Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 1

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 7% compuesto en 4 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 2%. Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 15 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir $**2.*****$ años.

2) Tendrán que transcurrir $**5.*****$ años.

3) Tendrán que transcurrir $**9.*****$ años.

4) Tendrán que transcurrir $**0.*****$ años.

5) Tendrán que transcurrir $**4.*****$ años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 470 000 euros hasta un valor final de 189 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del $**3.*****$ %.

2) El interés será del $**9.*****$ %.

3) El interés será del $**2.*****$ %.

4) El interés será del $**0.*****$ %.

5) El interés será del $**5.*****$ %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 10%. Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de $****8.*****$ euros.

2) Tendremos un capital de $****6.*****$ euros.

3) Tendremos un capital de $****2.*****$ euros.

4) Tendremos un capital de $****0.*****$ euros.

5) Tendremos un capital de $****4.*****$ euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=13000-7Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000-3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 11856. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 1296 .

2) Beneficio = 663 .

3) Beneficio = 1150 .

4) Beneficio = 955 .

5) Beneficio = 1860 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	74
2	34
3	20

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue -3 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 6 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 14 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue -1 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 2 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	90
6	162
10	138

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 138 y 167 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=10$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 10]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 5]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 10]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 4]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 4]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[10, 10]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 7]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 10]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=2$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 9 + 324t - 72t^2 + 4t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 41 y 329.

1) Durante los intervalos de años: $[5, 8]$ y $[9.89898, 10]$.

2) Durante el intervalo de años: $[7., 10.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[4., 9.45921]$.

4) Durante los intervalos de años: $[6.19603, 7.]$ y $[9.31455, 10.5291]$.

5) Durante el intervalo de años: $[5., 10.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[7.55042, 8.]$.

7) Durante los intervalos de años: $[2, 5]$, $[8, 9.89898]$ y $[10, 10]$.

8) Durante los intervalos de años: $[3.76732, 6.]$ y $[7.35142, 8.38836]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-3-9x-4x^2}{-2+6x-4x^2}\right)^{2+2x}$

1) $e^{15/2}$

2) $\frac{1}{e^2}$

3) $\frac{1}{e^4}$

4) 0

5) ∞

6) 1

7) $-\infty$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 12000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 12\,000\left(\frac{-1-9t-2t^2-3t^3}{6-2t-7t^2-3t^3}\right)^{-7+8t+t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{12\,000}{e}$

2) $\frac{12\,000}{e^5}$

3) $\frac{12\,000}{e^4}$

4) 0

5) ∞

6) 12 000

7) $-\infty$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 71\,000\, e^{t/50}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 2000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 108000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 14 y 19).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x+1) & x \le -1 \\ -e^{x+1} + \sin(x+1) + e^3 - 1 - \sin(3) & -1 < x < 2 \\ \sin(2-x) - e^{x-2} & 2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$ y $x = 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 2

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 9% compuesto en 9 períodos . Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗3.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗9.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 11 períodos y en la que inicialmente depositamos 6000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 10 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗9.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗1.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 1% , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 9% . Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=200-13Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=100-12Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 4. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 2575 .

2) Beneficio = 1298 .

3) Beneficio = 3855 .

4) Beneficio = 1936 .

5) Beneficio = 2304 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	15
3	27
4	43

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son 10 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 3 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 2 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son 63 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 87 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	1
4	40
8	176

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 40 y 133. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{19}{3}, -\frac{10}{3}]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{19}{3}, 8]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 7]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 4]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 8]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{19}{3}, 0]$.

7) Se cumplirá en los intervalos: $[-\frac{19}{3}, -\frac{10}{3}]$ y $[7, 8]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{19}{3}, 4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=2$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 1 + 648\,t - 90\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1473 y 1499.

1) Durante los intervalos de años: $[2, 4.68826]$, $[5.18826, 7]$, $[8, 9.81174]$ y $[10, 10]$.

2) Durante los intervalos de años: $[2.1801, 3.]$ y $[4., 7.57624]$.

3) Durante el intervalo de años: $[3.77783, 8.29342]$.

4) Durante el intervalo de años: $[9., 10.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[6., 7.31043]$.

6) Durante los intervalos de años: $[2.61704, 3.]$ y $[8., 10.1003]$.

7) Durante los intervalos de años: $[4.68826, 5.18826]$, $[7, 8]$ y $[9.81174, 10]$.

8) Durante los intervalos de años: $[3., 6.16482]$ y $[7.42204, 10.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{9+9x+7x^2}{2+9x+7x^2}\right)^{5+5x}$

1) $-\infty$

2) $\frac{1}{e}$

3) ∞

4) $\frac{1}{e^3}$

5) 1

6) e

7) 0

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{6+4x+7x^2+4x^3}{9+8x+5x^2+6x^3+9x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $-\infty$

2) ∞

3) 0

4) 7000

5) $-\frac{3}{2}$

6) -1

7) $-\frac{2}{7}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 16000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 1%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 51000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 14 y 19).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\cos(2-x) & x \leq 2 \\ \frac{3x}{2} - 5 & 2 < x < 4 \\ \cos(4-x) & 4 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 4$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$ y $x = 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 3

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 10% compuesto en 5 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 2%. Inicialmente depositamos 4000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 496 000 euros hasta un valor final de 221 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **0.***** %.

2) El interés será del **9.***** %.

3) El interés será del **7.***** %.

4) El interés será del **3.***** %.

5) El interés será del **8.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 4% compuesto en 11 períodos , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 1% compuesto en 10 períodos . Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=150000-14Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=40000+4Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 108776. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 17 786 .

2) Beneficio = 24 704 .

3) Beneficio = 29 923 .

4) Beneficio = 20 808 .

5) Beneficio = 14 735 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	4
4	12
6	36

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue −3 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 9 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 4 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 102 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 2 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	-14
4	-30
6	-30

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -30 y -24. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=6$).

1) Se cumplirá en los intervalos: $[3,4]$ y $[6,7]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0,6]$.

3) Se cumplirá en los intervalos: $[3,4]$ y $[6,6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[6,6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[3,4]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0,3]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[3,6]$.

8) Se cumplirá en los intervalos: $[0,4]$ y $[6,7]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=0$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 3 + 336\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 507 y 533.

1) Durante los intervalos de años: $[1.,5.]$ y $[8.,10.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[0,2.68826]$, $[3.18826,5]$, $[6,7.81174]$ y $[8.31174,10]$.

3) Durante los intervalos de años: $[0.0103717,3.]$ y $[4.,9.12016]$.

4) Durante el intervalo de años: $[8.,9.36567]$.

5) Durante los intervalos de años: $[3.76684,8.3758]$ y $[9.09907,10.0104]$.

6) Durante los intervalos de años: $[2.,4.37266]$ y $[8.35032,9.57851]$.

7) Durante los intervalos de años: $[2.68826,3.18826]$, $[5,6]$ y $[7.81174,8.31174]$.

8) Durante los intervalos de años: $[-4.45015\times 10^{-308},5.02598]$ y $[8.,10.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-9+x-9x^2-7x^3}{-5-5x-7x^2-7x^3}\right)^{-8+9x+4x^2}$

1) 1

2) ∞

3) $\frac{1}{e^5}$

4) $-\infty$

5) 0

6) $\frac{1}{e}$

7) e

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 30\left(\frac{-7+3t+9t^2-4t^3}{1-9t-5t^2-4t^3}\right)^{1+7t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{30}{e^2}$

2) $\frac{30}{e^4}$

3) $-\infty$

4) $\frac{30}{e^3}$

5) ∞

6) 0

7) 30

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 99\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 151000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 16 y 21).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\, e^{x-3} + 2 \sin(3 - x) & x \leq 3 \\ 6 - \frac{4x}{3} & 3 < x < 6 \\ -2\, e^{x-6} & 6 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x = 3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x = 6.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x = 3 y x = 6.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 4

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 10% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 3% . Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 6% compuesto en 3 períodos y en la que inicialmente depositamos 11 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 6% compuesto en 4 períodos , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 5% compuesto en 10 períodos . Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=11000-8Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=3000-2Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 7892. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 608 .

2) Beneficio = 407 .

3) Beneficio = 462 .

4) Beneficio = 247 .

5) Beneficio = 486 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	-2
3	-7
5	-23

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son 1 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son 7 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son -34 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son 8 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son -47 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	16
3	−2
6	16

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 0 y 16 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 6]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 5]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 4]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 6]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 2]$ y $[4, 6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 5]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=1$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 10 y 820.

1) Durante los intervalos de años: $[4., 5.22589]$ y $[7.7006, 9.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[1, 1]$ y $[9, 9]$.

3) Durante los intervalos de años: $[4.6959, 6.]$ y $[7., 9.28589]$.

4) Durante el intervalo de años: $[1, 9]$.

5) Durante el intervalo de años: $[5.1555, 9.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[5.39629, 9.]$.

7) Durante el intervalo de años: $[4., 7.6129]$.

8) Durante el intervalo de años: $[4.02808, 5.11278]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-6-9x-7x^2-7x^3}{3-9x+2x^2-7x^3}\right)^{9-9x+x^2}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) $\frac{1}{e^5}$

3) $\frac{1}{e^2}$

4) 0

5) 1

6) $-\infty$

7) ∞

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 10000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 10\,000\left(\frac{-6-9t-7t^2+7t^3}{3-9t+2t^2+7t^3}\right)^{9-9t+t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{10\,000}{e^4}$

2) $\frac{10\,000}{e^5}$

3) $\frac{10\,000}{e^2}$

4) 10 000

5) $-\infty$

6) ∞

7) 0

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 14000 euros en una cuenta con un interés del 6% compuesto en 4 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 38000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 5 y 10).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x) & x \leq 0 \\ 2e^{x} + \sin(x) - 2 & 0 < x < 3 \\ 2\sin(3-x) - \cos(3-x) & 3 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 y x= 3 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 5

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 9% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 2% . Inicialmente depositamos 2000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 427 000 euros hasta un valor final de 188 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **3.***** %.

2) El interés será del **8.***** %.

3) El interés será del **6.***** %.

4) El interés será del **9.***** %.

5) El interés será del **7.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 8% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 3% . Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=110000-9Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=100000+17Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8024. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 49 000 .

2) Beneficio = 37 544 .

3) Beneficio = 61 415 .

4) Beneficio = 34 521 .

5) Beneficio = 46 940 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	90
2	58
4	34

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue −9 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 6 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 4 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 13 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 9 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	38
3	50
6	23

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 38 y 47. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[2,5]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[5,6]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[2,6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0,5]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0,2]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[1,2]$.

7) Se cumplirá en los intervalos: $[0,1]$ y $[4,5]$.

8) Se cumplirá en los intervalos: $[1,2]$ y $[4,5]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=4$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)= 7+420t-72t^2+4t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 727 y 791.

1) Durante los intervalos de años: $[4.,5.]$ y $[7.69693, 8.73006]$.

2) Durante el intervalo de años: $[4,8]$.

3) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

4) Durante los intervalos de años: $[4.,6.]$ y $[7.,8.]$.

5) Durante los intervalos de años: $[4.,5.06911]$ y $[6.68843, 8.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[4.53446, 5.]$.

7) Durante los intervalos de años: $[4,4]$ y $[7,7]$.

8) Durante el intervalo de años: $[5.71847, 6.76167]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-7+7x-2x^2}{-9-4x-2x^2}\right)^{6+4x}$

1) 1

2) 0

3) $-\infty$

4) $\frac{1}{e^{22}}$

5) $\frac{1}{e^{5}}$

6) $\frac{1}{e^{4}}$

7) ∞

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{1+2x+9x^2+4x^3+7x^4}{5+8x+5x^2+2x^3+8x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 18 000

2) ∞

3) $\frac{7}{8}$

4) 0

5) $-\infty$

6) $\frac{19}{20}$

7) $-\frac{2}{3}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 90\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 129000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 13 y 18).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(2-x) - 2\, e^{x-2} & x \leq 2 \\ e^{x-2} + \sin(2-x) - 3 & 2 < x < 4 \\ -1 & 4 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 2 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 4 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 2 y x= 4 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 6

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 5% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 8% compuesto en 12 períodos . Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 1% y en la que inicialmente depositamos 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 13 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 9% , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 10% . Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=6000-13Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=2000+20Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 3142. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 7272 .

2) Beneficio = 4523 .

3) Beneficio = 4476 .

4) Beneficio = 5577 .

5) Beneficio = 8208 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	0
1	3
3	15

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son 48 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 13 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son −1 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son 16 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 35 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	17
4	-10
8	-130

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -58 y 5. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 8]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 8]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 6]$.

4) Se cumplirá en los intervalos: $[-4, -1]$ y $[3, 8]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-4, -1]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 6]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 0]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 756\,t - 96\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 664 y 1960.

1) Durante los intervalos de años: $[4., 5.]$ y $[6.68545, 8.]$.

2) Durante el intervalo de años: $[2.02614, 8.56186]$.

3) Durante el intervalo de años: $[2, 10]$.

4) Durante el intervalo de años: $[4., 10.]$.

5) Durante los intervalos de años: $[2., 7.]$ y $[9., 10.]$.

6) Durante los intervalos de años: $[4., 5.57105]$ y $[9., 10.0982]$.

7) Durante el intervalo de años: $[5., 10.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[2, 2]$, $[7, 7]$ y $[10, 10]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{4+2x-2x^2-9x^3}{3-5x-5x^2-9x^3}\right)^{-5+8x}$

1) ∞

2) 1

3) $-\infty$

4) 0

5) $\frac{1}{e^5}$

6) $\frac{1}{e^{8/3}}$

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{3+2x+5x^2+2x^3+x^4}{6+3x+x^2+x^3+9x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 0

2) $-\infty$

3) $\frac{1}{5}$

4) 2000

5) $\frac{1}{9}$

6) ∞

7) $-\frac{3}{5}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 1000 euros en una cuenta con un interés del 7% compuesto en 8 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 24000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 8 y 13).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(2-x) + 2\cos(2-x) & x \leq 2 \\ e - e^{x-2} & 2 < x < 3 \\ 3\sin(3-x) & 3 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$ y $x = 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 7

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 9% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 5% compuesto en 3 períodos. Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 12 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 339 000 euros hasta un valor final de 449 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **4.***** %.

2) El interés será del **9.***** %.

3) El interés será del **6.***** %.

4) El interés será del **5.***** %.

5) El interés será del **2.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 9% , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés del 4% compuesto en 2 períodos. Inicialmente depositamos 12 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=70000-17Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+13Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 57900. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 12 517 .

2) Beneficio = 36 750 .

3) Beneficio = 19 580 .

4) Beneficio = 47 984 .

5) Beneficio = 54 860 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	9
2	61
4	105

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 156 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue −9 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 205 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 20 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 14 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	-33
6	-81
8	-81

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -81 y -33. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se cumplirá en los intervalos: $[2, 6]$ y $[8, 12]$.

2) Se cumplirá en los intervalos: $[2, 6]$ y $[8, 8]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 8]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 2]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 8]$.

7) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 6]$ y $[8, 12]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[8, 8]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=4$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 650 y 652.

1) Durante el intervalo de años: $[5.18202, 8.]$.

2) Durante el intervalo de años: $[4., 6.73027]$.

3) Durante el intervalo de años: $[6., 8.65035]$.

4) Durante el intervalo de años: $[4.5, 6.5]$.

5) Durante el intervalo de años: $[4., 6.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[4.24892, 8.18218]$.

7) Durante los intervalos de años: $[4, 4.5]$, $[5, 5]$, $[6, 6]$ y $[6.5, 8]$.

8) Durante el intervalo de años: $[4., 6.31675]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{3+2x-7x^2-6x^3}{-5-2x-6x^2-6x^3}\right)^{-3+3x}$

1) $\sqrt{e}$

2) 1

3) $-\infty$

4) $\frac{1}{e^4}$

5) ∞

6) 0

7) $\frac{1}{e^3}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 5000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 5000\left(\frac{3+2t-7t^2-2t^3}{-5-2t-6t^2-2t^3}\right)^{-3+3t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $-\infty$

2) $\frac{5000}{e^5}$

3) $\frac{5000}{e^2}$

4) ∞

5) 0

6) 5000

7) $5000\, e^{3/2}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 79\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 1000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 119000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 18 y 23).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x) - 2e^x & x \le 0 \\ \frac{x}{2} - 2 & 0 < x < 2 \\ \sin(2-x) - \cos(2-x) & 2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x = 0 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x = 2 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x = 0 y x = 2 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 8

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 10% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 4% . Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6% y en la que inicialmente depositamos 7000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 7% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 9% . Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=9000-4Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=6000+6Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 2080. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) $\text{Beneficio} = 18\,023$.

2) $\text{Beneficio} = 7111$.

3) $\text{Beneficio} = 23\,039$.

4) $\text{Beneficio} = 21\,160$.

5) $\text{Beneficio} = 23\,161$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	-1
3	-5
5	-9

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son -11 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son 5 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son 20 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son -13 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son 3 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	26
3	11
6	14

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 14 y 19. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0,1]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[1,2]$.

3) Se cumplirá en los intervalos: $[1,2]$ y $[6,6]$.

4) Se cumplirá en los intervalos: $[0,2]$ y $[6,7]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[1,2]$ y $[6,7]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[1,6]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0,6]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[6,6]$.

Ejercicio 7

El capital en cierta cuenta durante los meses $t=0$ a $t=9$ viene dado por la función $C(t)= 5+168t-54t^2+4t^3$. Determinar durante qué meses el capital se sitúa entre -5 y 131 euros.

1) Durante los intervalos de meses: $[-4.45015\times10^{-308}, 3.26259]$ y $[7.52151, 9.49069]$.

2) Durante los intervalos de meses: $[0, 1.11932]$, $[3,5]$ y $[8.55842, 9]$.

3) Durante el intervalo de meses: $[2., 5.]$.

4) Durante los intervalos de meses: $[0,0]$, $[1.11932, 3]$, $[5, 8.55842]$ y $[9,9]$.

5) Durante los intervalos de meses: $[0.539457, 5.]$ y $[6.45709, 7.]$.

6) Durante los intervalos de meses: $[0.425887, 1.72668]$ y $[5.39746, 7.22442]$.

7) Durante los intervalos de meses: $[-4.45015\times10^{-308}, 3.]$ y $[4.78144, 6.2055]$.

8) Durante el intervalo de meses: $[1.36481, 7.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} \left(\frac{5-8x+4x^2}{4-x+4x^2}\right)^{7+2x}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) 1

3) $\frac{1}{e^4}$

4) $-\infty$

5) ∞

6) 0

7) $\frac{1}{e^{7/2}}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 34\left(\frac{5-8t+4t^2}{4-t+4t^2}\right)^{7+2t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{34}{e^4}$

2) 0

3) $\frac{34}{e^{1751/500}}$

4) $-\infty$

5) $\frac{34}{e^{7/2}}$

6) ∞

7) 34

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 6000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 8%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 61000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 9 y 14).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \cos(x+2) & x \leq -2 \\ -e^{x+2} - 3\sin(x+2) + e^3 - 1 + 3\sin(3) & -2 < x < 1 \\ 3\log(x) - 1 & 1 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 9

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 10% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 2% . Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 14 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 174 000 euros hasta un valor final de 454 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **6.***** %.

2) El interés será del **3.***** %.

3) El interés será del **1.***** %.

4) El interés será del **4.***** %.

5) El interés será del **2.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 3% , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 6% . Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=70000−20Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=10000−Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 58442. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 31 939 .

2) Beneficio = 27 718 .

3) Beneficio = 30 499 .

4) Beneficio = 45 533 .

5) Beneficio = 53 751 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	71
4	127
5	149

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue −7 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 199 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 13 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 181 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 10 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	19
5	22
7	34

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 19 y 22. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=7$).

1) Se cumplirá en los intervalos: [0, 2] y [4, 5].

2) Se alcanzarán en el intervalo [4, 7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [1, 4].

4) Se cumplirá en los intervalos: [2, 2] y [4, 5].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0, 4].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0, 1].

7) Se alcanzarán en el intervalo [1, 7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [1, 2].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 480\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 915 y 941.

1) Durante los intervalos de años: [4.65082, 6.] y [7., 9.].

2) Durante el intervalo de años: [5., 8.].

3) Durante los intervalos de años: [4, 4], [4.18826, 6], [7, 8.81174] y [9, 9].

4) Durante los intervalos de años: [4., 5.01366] y [6.21237, 9.72959].

5) Durante los intervalos de años: [4., 7.] y [8., 9.].

6) Durante el intervalo de años: [6.06659, 9.].

7) Durante los intervalos de años: [4, 4.18826], [6, 7] y [8.81174, 9].

8) Durante los intervalos de años: [4., 5.] y [6., 9.60039].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-3-5x-5x^2+9x^3}{7-4x+2x^2+9x^3}\right)^{7+9x+9x^2}$

1) $\frac{1}{e}$

2) $-\infty$

3) ∞

4) $\frac{1}{e^2}$

5) 1

6) $\frac{1}{e^4}$

7) 0

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 15\left(\frac{9+3t-5t^2-8t^3}{-5+7t-4t^2-8t^3}\right)^{7+2t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 15

2) 0

3) $\frac{15}{e^2}$

4) $-\infty$

5) $\frac{15}{e^4}$

6) $15\,e^{1/4}$

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 59\,000\, e^{t/100}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 2000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años).
Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 91000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 37 y 42).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\sin(x+2) & x \le -2 \\ -2\log(x+3) & -2 < x < 0 \\ -3\sin(x) & 0 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= −2 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= −2 y x= 0 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 10

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 9%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 4% compuesto en 2 períodos. Inicialmente depositamos 6000 euros en el banco A y 13 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 151 000 euros hasta un valor final de 333 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **1.***** %.

2) El interés será del **5.***** %.

3) El interés será del **2.***** %.

4) El interés será del **0.***** %.

5) El interés será del **6.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 7% compuesto en 2 períodos, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 3%. Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=5000-19Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=4000-4Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 400. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 5459 .

2) Beneficio = 8780 .

3) Beneficio = 6000 .

4) Beneficio = 8828 .

5) Beneficio = 2242 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	49
4	81
6	97

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 99 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 97 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 7 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 4 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 8 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	0
4	8
6	24

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 3 y 15 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-3, 3]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-3, -1]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-3, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-3, 0]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 5]$.

7) Se cumplirá en los intervalos: $[-3, -1]$ y $[5, 6]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=4$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 9 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 497 y 667.

1) Durante los intervalos de años: $[4, 4]$ y $[7, 8]$.

2) Durante los intervalos de años: $[5., 6.]$ y $[7., 8.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[4, 7]$.

4) Durante el intervalo de años: $[4.09197, 8.08225]$.

5) Durante los intervalos de años: $[4., 6.]$ y $[7.38291, 8.19434]$.

6) Durante el intervalo de años: $[6.51146, 8.]$.

7) Durante el intervalo de años: $[5., 8.41756]$.

8) Durante los intervalos de años: $[4.31757, 5.02548]$ y $[6., 8.67057]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-5-8x+3x^2}{9-2x+3x^2}\right)^{6-x+2x^2}$

1) $-\infty$

2) $\frac{1}{e^3}$

3) 1

4) e

5) $\frac{1}{e^2}$

6) 0

7) ∞

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 30\left(\frac{-5-8t+3t^2}{9-2t+3t^2}\right)^{6-t+2t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $-\infty$

2) $\frac{30}{e^3}$

3) 30

4) $30\,e$

5) $\frac{30}{e^2}$

6) 0

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 56\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 2000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 93000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 42 y 47).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x+3} + 3\sin(x+3) & x \le -3 \\ 1 - 3\log(x+4) & -3 < x < -1 \\ \sin(x+1) - e^{x+1} & -1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= −3 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= −1 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= −3 y x= −1 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 11

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 4% compuesto en 4 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 10%. Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 4% y en la que inicialmente depositamos 9000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 17 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 7% compuesto en 11 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 6%. Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=600-6Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=500+15Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 58. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 23 .

2) Beneficio = 24 .

3) Beneficio = 17 .

4) Beneficio = 10 .

5) Beneficio = 21 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	-1
2	-2
3	-3

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son -6 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 15 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son -5 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son -10 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 1 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	2
4	26
7	65

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 10 y 37. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-7, 0]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-7, 2]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 5]$.

4) Se cumplirá en los intervalos: $[-7, -4]$ y $[5, 7]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-7, 7]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 7]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 2]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-7, -4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=1$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 216\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 234 y 260.

1) Durante el intervalo de años: $[3., 7.16597]$.

2) Durante el intervalo de años: $[2.66762, 7.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[5., 6.]$.

4) Durante los intervalos de años: $[2., 3.]$ y $[4.42173, 7.]$.

5) Durante los intervalos de años: $[1, 1.68826]$, $[2.18826, 4]$, $[5, 6.81174]$ y $[7, 7]$.

6) Durante el intervalo de años: $[2., 5.]$.

7) Durante el intervalo de años: $[2.58726, 3.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[1.68826, 2.18826]$, $[4, 5]$ y $[6.81174, 7]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-7+3x-7x^2}{-5+4x-7x^2}\right)^{4+9x+6x^2}$

1) $-\infty$

2) 0

3) ∞

4) 1

5) $\frac{1}{e^4}$

6) $\frac{1}{e^5}$

7) $\frac{1}{e^2}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 7000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 7000\left(\frac{-7+3t-5t^2-3t^3}{4+6t+4t^2-3t^3}\right)^{9+5t+8t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) ∞

2) $\frac{7000}{e^5}$

3) 0

4) 7000

5) $\frac{7000}{e^2}$

6) $-\infty$

7) $\frac{7000}{e^4}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 10000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 10%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 43000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 7 y 12).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \cos(x+1) - 2\sin(x+1) & x \leq -1 \\ \frac{x}{3} + \frac{4}{3} & -1 < x < 2 \\ 2 - \log(x-1) & 2 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$ y $x = 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 12

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 7% compuesto en 7 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 3%. Inicialmente depositamos 2000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 491 000 euros hasta un valor final de 277 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto semestralmente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **5.***** %.

2) El interés será del **3.***** %.

3) El interés será del **8.***** %.

4) El interés será del **4.***** %.

5) El interés será del **2.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 7% compuesto en 10 períodos, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés del 3% compuesto en 4 períodos. Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=14000−9Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=7000−2Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 6818. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 944 .

2) Beneficio = 938 .

3) Beneficio = 1183 .

4) Beneficio = 970 .

5) Beneficio = 836 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	10
2	12
4	28

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 10 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue −8 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 1 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 60 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 5 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	70
4	94
7	85

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 70 y 85. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=7$).

1) Se cumplirá en los intervalos: [2, 3] y [7, 7].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0, 3].

3) Se cumplirá en los intervalos: [0, 2] y [7, 8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [2, 3].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0, 8].

6) Se alcanzarán en el intervalo [3, 8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [7, 8].

8) Se alcanzarán en el intervalo [3, 7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=0$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 252\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 226 y 314.

1) Durante los intervalos de años: [0.51219, 2.] y [4.72363, 6.].

2) Durante el intervalo de años: [3.74443, 4.].

3) Durante los intervalos de años: [1.1459, 2.1459], [4, 6] y [7.8541, 8].

4) Durante los intervalos de años: [0, 1.1459], [2.1459, 4], [6, 7.8541] y [8, 8].

5) Durante los intervalos de años: $[-4.45015\times10^{-308}, 3.]$ y [4.66683, 8.].

6) Durante los intervalos de años: [4.36619, 5.] y [7., 8.53241].

7) Durante el intervalo de años: $[-4.45015\times10^{-308}, 2.25272]$.

8) Durante los intervalos de años: $[-4.45015\times10^{-308}, 1.]$ y [5., 7.04693].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-5+5x-6x^2+9x^3}{5-2x-x^2+9x^3}\right)^{-4+3x+4x^2}$

1) 1

2) $\frac{1}{e^2}$

3) ∞

4) $-\infty$

5) $\frac{1}{e^3}$

6) 0

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 20\left(\frac{2-6t+7t^2}{-2+8t+7t^2}\right)^{9+t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $-\infty$

2) 20

3) $\frac{20}{e^{1001/500}}$

4) ∞

5) $\frac{20}{e^5}$

6) 0

7) $\frac{20}{e^2}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 98\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 3000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 143000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 13 y 18).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(3-x) & x \leq 3 \\ -\log(x-2) - 2 + \log(4) & 3 < x < 6 \\ -2\, e^{x-6} & 6 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 6 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 y x= 6 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 13

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 2% compuesto en 11 períodos . Inicialmente depositamos 4000 euros en el banco A y 11 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 476 000 euros hasta un valor final de 308 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **3.***** %.

2) El interés será del **7.***** %.

3) El interés será del **2.***** %.

4) El interés será del **8.***** %.

5) El interés será del **0.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 3% , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 9% compuesto en 3 períodos . Inicialmente depositamos 11 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=11000-18Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000-6Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 7832. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 849 .

2) Beneficio = 364 .

3) Beneficio = 588 .

4) Beneficio = 556 .

5) Beneficio = 307 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	14
3	−2
5	−2

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 28 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue −4 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 4 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 3 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue −10 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	47
5	56
9	-16

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 47 y 56. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=9$).

1) Se cumplirá en los intervalos: $[2, 3]$ y $[5, 6]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 3]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 9]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

6) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 2]$ y $[5, 6]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 6]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 9]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=1$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 240\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 704 y 1432.

1) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

2) Durante el intervalo de años: $[1.76964, 6.3662]$.

3) Durante los intervalos de años: $[1.14625, 3.58917]$ y $[5., 8.50816]$.

4) Durante el intervalo de años: $[2.18119, 7.37034]$.

5) Durante el intervalo de años: $[1.02108, 6.53548]$.

6) Durante el intervalo de años: $[1., 7.01787]$.

7) Durante el intervalo de años: $[9, 9]$.

8) Durante el intervalo de años: $[1, 9]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{5-x+5x^2-2x^3}{-5+5x-7x^2-2x^3}\right)^{-6+3x+2x^2}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) $-\infty$

3) ∞

4) 1

5) 0

6) $\frac{1}{e^3}$

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 35\left(\frac{7+t-2t^2+t^3}{-5-5t+5t^2+t^3}\right)^{5+8t+4t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $-\infty$

2) $\frac{35}{e^3}$

3) $\frac{35}{e^4}$

4) 0

5) $\frac{35}{e^5}$

6) ∞

7) 35

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 55\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 1000 \,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 83000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 16 y 21).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\, e^{x-3} & x \leq 3 \\ 2 \log(x-2) - 2 & 3 < x < 4 \\ 1 - 3 \log(x-3) & 4 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 4 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 y x= 4 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 14

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 3% compuesto en 11 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 8%. Inicialmente depositamos 12 000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6% y en la que inicialmente depositamos 13 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 16 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 5% compuesto en 6 períodos, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 1%. Inicialmente depositamos 12000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=900-16Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=500-15Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 322. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 504.

2) Beneficio = 705.

3) Beneficio = 2207.

4) Beneficio = 1521.

5) Beneficio = 577.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	1
2	-9
4	-35

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5.

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son -54.

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 0.

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 7.

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son 12.

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son -77.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	52
4	97
6	97

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 52 y 97. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 4]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 9]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 9]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 9]$.

6) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 1]$ y $[6, 9]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 4]$.

8) Se cumplirá en los intervalos: $[1, 4]$ y $[6, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=3$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 8 + 672\,t - 90\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 594 y 1512.

1) Durante el intervalo de años: $[3, 4]$.

2) Durante los intervalos de años: $[3.26764, 4.71737]$ y $[8., 9.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[5., 8.04989]$.

4) Durante los intervalos de años: $[5.01202, 6.16763]$ y $[7., 8.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[7., 9.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[5., 6.77942]$.

7) Durante el intervalo de años: $[3., 4.7952]$.

8) Durante los intervalos de años: $[3, 3]$ y $[4, 9]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{5+9x-x^2}{4+6x-x^2}\right)^{5+6x}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) 0

3) 1

4) $\frac{1}{e^4}$

5) ∞

6) $\frac{1}{e^{18}}$

7) $-\infty$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{1+x+8x^2+6x^3}{7+4x+5x^2+6x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $\frac{21}{20}$

2) 0

3) ∞

4) $-\infty$

5) $-\frac{3}{2}$

6) 1

7) 18 000

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 3000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 10%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 58000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 10 y 15).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\sin(x+1) - \cos(x+1) & x \leq -1 \\ -x - 2 & -1 < x < 2 \\ -2\, e^{x-2} & 2 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$ y $x = 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 15

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 2%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 6%. Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 312 000 euros hasta un valor final de 149 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto mensualmente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **1.***** %.

2) El interés será del **3.***** %.

3) El interés será del **4.***** %.

4) El interés será del **8.***** %.

5) El interés será del **7.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 3%, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 7%. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=30000-19Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=10000-5Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 18796. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 30 031 .

2) Beneficio = 26 917 .

3) Beneficio = 33 451 .

4) Beneficio = 25 886 .

5) Beneficio = 26 589 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	4
1	25
3	61

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 11 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 6 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 10 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 100 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 125 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	29
5	14
8	-19

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 5 y 26 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 6]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 8]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 0]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[-4, -1]$ y $[3, 8]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 6]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-4, -1]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 8]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=2$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 1 + 336\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 505 y 531.

1) Durante los intervalos de años: $[3., 4.]$ y $[6.57914, 7.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[4., 5.45779]$ y $[7., 8.38062]$.

3) Durante el intervalo de años: $[5., 7.]$.

4) Durante el intervalo de años: $[2., 5.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[4.67342, 6.18037]$.

6) Durante los intervalos de años: $[2.68826, 3.18826]$, $[5, 6]$ y $[7.81174, 8]$.

7) Durante los intervalos de años: $[2, 2.68826]$, $[3.18826, 5]$, $[6, 7.81174]$ y $[8, 8]$.

8) Durante el intervalo de años: $[4.29662, 8.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-6-2x+5x^2}{5+9x+5x^2}\right)^{9+8x+6x^2}$

1) 0

2) $\frac{1}{e^5}$

3) 1

4) $\frac{1}{e^3}$

5) ∞

6) $-\infty$

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 5000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 5000\left(\frac{-6-2t-6t^2}{5+9t-6t^2}\right)^{9+8t+6t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) 0

2) $\frac{5000}{e^5}$

3) 5000

4) $\frac{5000}{e^3}$

5) ∞

6) $-\infty$

7) $\frac{5000}{e^4}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 76\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 115000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 17 y 22).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2e^x - \sin(x) & x \le 0 \\ 2\sin(x) - 1 - 2\sin(1) & 0 < x < 1 \\ -2\log(x) - 1 & 1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$ y $x = 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 16

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 7% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 4% . Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 2% y en la que inicialmente depositamos 7000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los $16\,000$ euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 7% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 3% . Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=14000-4Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=11000+8Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 2064. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $=9078$.

2) Beneficio $=25\,087$.

3) Beneficio $=11\,418$.

4) Beneficio $=18\,252$.

5) Beneficio $=13\,016$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	-2
3	-6
5	-10

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7 .

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son -19 .

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son -14 .

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son -9 .

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son 2 .

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son -16 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	1
3	−26
6	−107

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −47 y −26. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-3, 0]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-3, 6]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 4]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-3, 4]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 4]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-4, -3]$.

8) Se cumplirá en los intervalos: $[-4, -3]$ y $[3, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=0$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 7 + 216\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 237 y 263.

1) Durante los intervalos de años: $[1.78054, 2.71534]$ y $[4.77384, 7.59334]$.

2) Durante el intervalo de años: $[2.12634, 4.68946]$.

3) Durante los intervalos de años: $[0, 1.68826]$, $[2.18826, 4]$, $[5, 6.81174]$ y $[7.31174, 9]$.

4) Durante el intervalo de años: $[4., 9.2177]$.

5) Durante los intervalos de años: $[-4.45015\times10^{-308}, 4.]$ y $[6.08425, 9.64503]$.

6) Durante los intervalos de años: $[1.68826, 2.18826]$, $[4, 5]$ y $[6.81174, 7.31174]$.

7) Durante los intervalos de años: $[0.783829, 2.]$ y $[7.44352, 9.7413]$.

8) Durante los intervalos de años: $[1., 2.08157]$ y $[3., 6.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-7+5x+3x^2}{4+9x+3x^2}\right)^{5-2x+4x^2}$

1) ∞

2) $-\infty$

3) $\frac{1}{e^3}$

4) $\frac{1}{e^2}$

5) 1

6) 0

7) $\frac{1}{e}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 35\left(\frac{-7+5t+5t^2}{4+9t+5t^2}\right)^{5-2t+4t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) ∞

2) $-\infty$

3) $\frac{35}{e^3}$

4) $\frac{35}{e^2}$

5) 35

6) 0

7) $\frac{35}{e}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 6000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 9%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 56000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 4 y 9).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \cos(x+2) - 3\sin(x+2) & x \le -2 \\ e^{x+2} + \sin(x+2) & -2 < x < -1 \\ 3\sin(x+1) + 2\cos(x+1) & -1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 17

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 1% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 9% compuesto en 7 períodos . Inicialmente depositamos 6000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 2% y en la que inicialmente depositamos 7000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 14 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 2% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 6% . Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=110000-4Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=20000+14Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 88668. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 30\,143$.

2) Beneficio $= 37\,380$.

3) Beneficio $= 34\,565$.

4) Beneficio $= 17\,344$.

5) Beneficio $= 24\,642$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	−2
3	−30
4	−53

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son −158 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son 2 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son −117 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son 3 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son −5 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	30
3	36
5	20

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 30 y 36 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t = 0$ hasta $t = 5$).

1) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 1]$ y $[3, 4]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 4]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 5]$.

4) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 1]$ y $[3, 5]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 0]$ y $[3, 4]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 1]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 5]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=0$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 3 + 288\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre -349 y 451.

1) Durante los intervalos de años: $[2., 6.]$ y $[7.27713, 9.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[0, 0]$, $[4, 4]$ y $[7, 9]$.

3) Durante los intervalos de años: $[0.562901, 4.18933]$ y $[8., 9.]$.

4) Durante el intervalo de años: $[7.0394, 8.233]$.

5) Durante los intervalos de años: $[1., 4.]$ y $[5., 6.22462]$.

6) Durante los intervalos de años: $[-4.45015\times10^{-308}, 2.38814]$ y $[5.1461, 9.]$.

7) Durante el intervalo de años: $[2., 4.67246]$.

8) Durante el intervalo de años: $[0, 7]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-4+8x+6x^2}{-1-2x+6x^2}\right)^{3+5x+6x^2}$

1) 1

2) $-\infty$

3) ∞

4) $\frac{1}{e^3}$

5) $\frac{1}{e^2}$

6) 0

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 40\left(\frac{6-4t-6t^2+8t^3}{-1-2t+6t^2+8t^3}\right)^{5+8t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) ∞

2) 0

3) $-\infty$

4) $\frac{40}{e^3}$

5) 40

6) $\frac{40}{e^2}$

7) $\frac{40}{e^5}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 5000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 7%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 49000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 6 y 11).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) =$

$$\begin{cases} 3\sin(x+2) - 2\cos(x+2) & x \le -2 \\ -\sin(x+2) + 2\cos(x+2) + 2 + \sin(3) - 2\cos(3) & -2 < x < 1 \\ 2e^{x-1} - \sin(1-x) & 1 \le x \end{cases}$$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 18

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 5% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 9% . Inicialmente depositamos 13 000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 129 000 euros hasta un valor final de 498 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **8.***** %.

2) El interés será del **3.***** %.

3) El interés será del **2.***** %.

4) El interés será del **4.***** %.

5) El interés será del **1.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 9% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés del 4% compuesto en 5 períodos . Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=15000-4Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=13000+19Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1678. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 1364 .

2) Beneficio = 1551 .

3) Beneficio = 609 .

4) Beneficio = 1127 .

5) Beneficio = 1817 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	337
1	287
3	199

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 15 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 18 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 97 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue -1 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 13 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	34
4	42
8	10

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 10 y 34. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se cumplirá en los intervalos: $[2,2]$ y $[6,8]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[2,8]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0,8]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[6,8]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0,6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,3]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[8,8]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=1$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 1 + 180\,t - 48\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 201 y 417.

1) Durante los intervalos de años: $[1.30493, 2.46641]$ y $[5., 7.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[1,2]$, $[5,5]$ y $[7,7]$.

3) Durante el intervalo de años: $[2., 7.55718]$.

4) Durante los intervalos de años: $[1.73343, 2.75178]$ y $[5.34568, 6.]$.

5) Durante los intervalos de años: $[3., 4.]$ y $[5.3561, 6.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[4.60846, 7.72537]$.

7) Durante los intervalos de años: $[1., 2.65346]$ y $[4.02027, 7.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[2,7]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-8+x+3x^2-8x^3}{1+7x-5x^2-8x^3}\right)^{1+9x+x^2}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) $\frac{1}{e^2}$

3) 1

4) 0

5) ∞

6) $\frac{1}{e^3}$

7) $-\infty$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 21\left(\frac{-8+t+3t^2-2t^3}{1+7t-5t^2-2t^3}\right)^{1+9t+t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{21}{e^5}$

2) $\frac{21}{e^2}$

3) $-\infty$

4) 21

5) 0

6) $\frac{21}{e^3}$

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 66\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 3000\,\text{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 107000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 39 y 44).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \sin(1-x) - 2\,e^{x-1} & x \le 1 \\ -2\sin(1-x) - 1 - 2\sin(2) & 1 < x < 3 \\ 3\sin(3-x) - e^{x-3} & 3 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$ y $x = 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 19

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 8% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 4% . Inicialmente depositamos 2000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 403 000 euros hasta un valor final de 211 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto en 9 períodos de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **6.***** %.

2) El interés será del **7.***** %.

3) El interés será del **0.***** %.

4) El interés será del **8.***** %.

5) El interés será del **1.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 8% compuesto en 12 períodos , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés del 4% compuesto en 4 períodos . Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=12000-7Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000+5Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8712. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 2201 .

2) Beneficio = 1728 .

3) Beneficio = 2794 .

4) Beneficio = 1781 .

5) Beneficio = 2594 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	104
4	56
6	24

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 9 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 8 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 6 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue -4 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue -10 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	1
3	25
6	85

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 13 y 61. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t = 0$ hasta $t = 6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 6]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 5]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-6, -3]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-6, 0]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[-6, -3]$ y $[5, 6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 2]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-6, 2]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-6, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=4$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 7 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 601 y 665.

1) Durante los intervalos de años: $[4.57987, 6.49409]$ y $[7.67605, 8.35508]$.

2) Durante los intervalos de años: $[4., 5.24823]$ y $[7.35483, 8.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[4.02011, 8.34847]$.

4) Durante los intervalos de años: $[4., 5.]$ y $[7.10841, 8.]$.

5) Durante los intervalos de años: $[4, 4]$ y $[7, 8]$.

6) Durante el intervalo de años: $[6.4036, 7.]$.

7) Durante los intervalos de años: $[4., 5.25101]$ y $[6.50858, 7.60188]$.

8) Durante el intervalo de años: $[4, 7]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-7-x+x^2}{-9-4x+x^2}\right)^{6+5x}$

1) e^{15}

2) $\frac{1}{e^5}$

3) 1

4) $-\infty$

5) 0

6) $\frac{1}{e^4}$

7) ∞

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{1+3x+4x^2}{7+x+4x^2+9x^3+9x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $\frac{1}{9}$

2) ∞

3) 6000

4) 0

5) $-\infty$

6) $-\frac{2}{7}$

7) -3

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 96\,000\, e^{t/50}$

que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$

que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 143000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 15 y 20).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\, e^{x+3} + 2\sin(x+3) & x \le -3 \\ 1 - \frac{x}{3} & -3 < x < 0 \\ 2\log(x+1) + 1 & 0 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -3$ y $x = 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 20

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 10% . Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 6% compuesto en 5 períodos y en la que inicialmente depositamos 10 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 17 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 10% , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 4% compuesto en 10 períodos . Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=10000-7Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000-3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8664. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 7056 .

2) Beneficio = 5836 .

3) Beneficio = 2973 .

4) Beneficio = 2123 .

5) Beneficio = 6009 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	5
2	13
4	47

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son 7 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son −14 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son −8 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son 73 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 105 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	11
4	−5
7	4

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −4 y −1. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=7$).

1) Se cumplirá en los intervalos: [0, 3] y [5, 6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [2, 3].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0, 5].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0, 2].

5) Se alcanzarán en el intervalo [2, 5].

6) Se alcanzarán en el intervalo [5, 7].

7) Se cumplirá en los intervalos: [2, 3] y [5, 6].

8) Se alcanzarán en el intervalo [2, 7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=1 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 72t - 30t^2 + 4t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 411 y 1139.

1) Durante el intervalo de años: [4., 5.57661].

2) Durante el intervalo de años: [1., 4.].

3) Durante el intervalo de años: [1., 3.68243].

4) Durante los intervalos de años: [1, 7] y [8, 8].

5) Durante el intervalo de años: [7, 8].

6) Durante el intervalo de años: [1.54348, 3.41306].

7) Durante el intervalo de años: [4.05539, 8.03237].

8) Durante los intervalos de años: [4.77736, 5.] y [6., 7.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-3+6x+9x^2}{6-9x+9x^2}\right)^{2-7x+8x^2}$

1) ∞

2) 0

3) $\frac{1}{e^3}$

4) $-\infty$

5) 1

6) $\frac{1}{e^5}$

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 14000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 14\,000\left(\frac{-3+6t-7t^2}{6-9t-7t^2}\right)^{2-7t+8t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) ∞

2) 0

3) $\frac{14\,000}{e^3}$

4) $-\infty$

5) 14 000

6) $\frac{14\,000}{e^5}$

7) $\frac{14\,000}{e^4}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 12000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 7%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 50000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 8 y 13).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \sin(x+1) - \cos(x+1) & x \le -1 \\ 2x+1 & -1 < x < 0 \\ \cos(x) & 0 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$ y $x = 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 21

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 2% compuesto en 11 períodos , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 10% . Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 292 000 euros hasta un valor final de 432 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **0.***** %.

2) El interés será del **7.***** %.

3) El interés será del **5.***** %.

4) El interés será del **4.***** %.

5) El interés será del **1.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 4% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 10% . Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=13000−2Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=9000+9Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 3714. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 2166 .

2) Beneficio = 857 .

3) Beneficio = 2356 .

4) Beneficio = 1859 .

5) Beneficio = 1929 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	13
2	28
4	52

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 9 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 15 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 10 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 68 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 77 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	4
4	−4
6	4

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 14 y 28. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 7]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 4]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 7]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 7]$.

8) Nunca.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=4$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 3 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 491 y 653.

1) Durante los intervalos de años: $[4.01029, 5.17175]$ y $[6., 7.]$.

2) Durante el intervalo de años: $[4, 6.5]$.

3) Durante los intervalos de años: $[4.76696, 5.]$ y $[6., 7.20059]$.

4) Durante el intervalo de años: $[6., 7.64544]$.

5) Durante los intervalos de años: $[4., 5.]$ y $[6.63911, 7.]$.

6) Durante los intervalos de años: $[4, 4]$, $[5, 5]$ y $[6.5, 7]$.

7) Durante los intervalos de años: $[4., 5.]$ y $[6.58561, 7.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[4.08404, 7.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-1+3x-8x^2+3x^3}{-7+8x-2x^2+3x^3}\right)^{-3+7x+7x^2}$

1) $\frac{1}{e}$

2) 1

3) e

4) ∞

5) $\frac{1}{e^4}$

6) 0

7) $-\infty$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 17000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 17\,000\left(\frac{-1+3t-8t^2+3t^3}{-7+8t-2t^2+3t^3}\right)^{-3+7t+7t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{17\,000}{e}$

2) 17 000

3) $17\,000\,e$

4) ∞

5) $\frac{17\,000}{e^4}$

6) 0

7) $-\infty$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 74\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 125000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 48 y 53).

1) $t = **.0****$

2) $t = **.2****$

3) $t = **.4****$

4) $t = **.6****$

5) $t = **.8****$

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\,e^{x} - 3\sin(x) & x \le 0 \\ -\log(x+1) + 2 + \log(4) & 0 < x < 3 \\ 2\log(x-2) + 2 & 3 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$ y $x = 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 22

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 10% compuesto en 9 períodos. Inicialmente depositamos $12\,000$ euros en el banco A y 4000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir $**6.*****$ años.

2) Tendrán que transcurrir $**4.*****$ años.

3) Tendrán que transcurrir $**1.*****$ años.

4) Tendrán que transcurrir $**2.*****$ años.

5) Tendrán que transcurrir $**0.*****$ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 4% y en la que inicialmente depositamos 7000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los $13\,000$ euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir $**0.*****$ años.

2) Tendrán que transcurrir $**5.*****$ años.

3) Tendrán que transcurrir $**2.*****$ años.

4) Tendrán que transcurrir $**1.*****$ años.

5) Tendrán que transcurrir $**7.*****$ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 6%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 8%. Inicialmente depositamos 12000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=12000-17Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=5000+11Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 6888. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 86$.

2) Beneficio $= 112$.

3) Beneficio $= 148$.

4) Beneficio $= 37$.

5) Beneficio $= 75$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	7
3	9
4	11

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6.

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son -1.

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son 1.

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son 15.

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son 17.

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son -16.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	4
4	31
7	94

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 4 y 9. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{3}{2}, 1]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 2]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 7]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 1]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{3}{2}, 0]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{3}{2}, 7]$.

8) Se cumplirá en los intervalos: $[-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}]$ y $[2, 7]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=3$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 240\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 408 y 1432.

1) Durante el intervalo de años: $[8.40403, 10.]$.

2) Durante el intervalo de años: $[3.00523, 10.722]$.

3) Durante los intervalos de años: $[3, 7]$ y $[10, 10]$.

4) Durante el intervalo de años: $[6., 8.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[7, 10]$.

6) Durante el intervalo de años: $[3.01083, 5.]$.

7) Durante los intervalos de años: $[3.49815, 8.]$ y $[9., 10.2946]$.

8) Durante los intervalos de años: $[4., 6.]$ y $[7., 10.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-2-7x-9x^2+5x^3}{-2-7x-4x^2+5x^3}\right)^{4+3x}$

1) $\frac{1}{e^3}$

2) $\frac{1}{e^4}$

3) $-\infty$

4) ∞

5) 1

6) $\frac{1}{e^5}$

7) 0

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{8+2x+3x^2}{4+9x+8x^2+4x^3+2x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) -3

2) $-\infty$

3) 20 000

4) ∞

5) 0

6) $-\frac{2}{5}$

7) $-\frac{1}{2}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 3000 euros en una cuenta con un interés del 8% compuesto en 12 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 41000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 13 y 18).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(2-x) + \cos(2-x) & x \leq 2 \\ 1 & 2 < x < 4 \\ 3\log(x-3) + 1 & 4 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 4$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$ y $x = 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 23

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 10% compuesto en 5 períodos . Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 5000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 3% y en la que inicialmente depositamos 11 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 14 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 3% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 8% compuesto en 9 períodos . Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=20000-13Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+8Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8530. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 14\,256$.

2) Beneficio $= 29\,777$.

3) Beneficio $= 26\,565$.

4) Beneficio $= 25\,725$.

5) Beneficio $= 14\,420$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	6
2	14
3	26

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4 .

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son 42 .

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son 62 .

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son -7 .

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son 2 .

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son -12 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	14
4	17
8	49

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 17 y 22. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 5]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 4]$.

3) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 0]$ y $[4, 5]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 0]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 4]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 8]$.

7) Se cumplirá en los intervalos: $[-1, 0]$ y $[5, 8]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 8]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 6 + 384\,t - 72\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 538 y 626.

1) Durante los intervalos de años: $[2., 3.]$ y $[6., 10.3263]$.

2) Durante los intervalos de años: $[2.1459, 3.1459]$, $[5, 7]$ y $[8.8541, 9.8541]$.

3) Durante los intervalos de años: $[5.73171, 6.28331]$ y $[8., 10.361]$.

4) Durante los intervalos de años: $[2, 2.1459]$, $[3.1459, 5]$, $[7, 8.8541]$ y $[9.8541, 10]$.

5) Durante el intervalo de años: $[5., 9.0093]$.

6) Durante el intervalo de años: $[4., 7.05896]$.

7) Durante el intervalo de años: $[2., 10.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[3.62316, 6.7523]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-5-6x+7x^2}{-1-x+7x^2}\right)^{-4+7x+4x^2}$

1) 1

2) $\frac{1}{e^3}$

3) $-\infty$

4) $\frac{1}{e}$

5) $\frac{1}{e^4}$

6) 0

7) ∞

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{7+3x+3x^2}{1+6x+3x^2+8x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $-\infty$

2) 0

3) $-\frac{1}{7}$

4) 5000

5) ∞

6) -1

7) $-\frac{2}{9}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 3000 euros en una cuenta con un interés del 1% compuesto en 3 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 34000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 3 y 8).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\cos(2-x) - \sin(2-x) & x \le 2 \\ 4 - x & 2 < x < 3 \\ e^{x-3} + 3\sin(3-x) & 3 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=3$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=2$ y $x=3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 24

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 10% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 5% . Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 7000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 2% y en la que inicialmente depositamos 10 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 10% compuesto en 7 períodos , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 10% . Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=12000-7Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+15Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 10120. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 8800$.

2) Beneficio $= 13\,472$.

3) Beneficio $= 2786$.

4) Beneficio $= 12\,420$.

5) Beneficio $= 10\,835$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	4
4	14
5	22

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7 .

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son -13 .

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son 44 .

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son 58 .

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son 4 .

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son 10 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	17
4	33
8	−15

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 3 y 33. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 2]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 2]$.

4) Se cumplirá en los intervalos: $[-1, 0]$ y $[4, 7]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 7]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 8]$.

7) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 2]$ y $[4, 7]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[7, 8]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=1$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 120\,t - 42\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 66 y 92.

1) Durante el intervalo de años: $[5., 6.]$.

2) Durante el intervalo de años: $[1.47002, 4.]$.

3) Durante los intervalos de años: $[1, 1]$, $[1.18826, 3]$, $[4, 5.81174]$ y $[6.31174, 8]$.

4) Durante los intervalos de años: $[1.33407, 2.13124]$ y $[3., 5.53722]$.

5) Durante el intervalo de años: $[2.36139, 6.7963]$.

6) Durante los intervalos de años: $[3., 4.55398]$ y $[5., 7.]$.

7) Durante los intervalos de años: $[2.0995, 3.]$ y $[4.66828, 5.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[1, 1.18826]$, $[3, 4]$ y $[5.81174, 6.31174]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-5-x-7x^2+8x^3}{-7+8x+2x^2+8x^3}\right)^{3-7x+8x^2}$

1) $\frac{1}{e^2}$

2) $\frac{1}{e^4}$

3) 1

4) 0

5) ∞

6) $-\infty$

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 10000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 10\,000\left(\frac{4+5t-t^2-8t^3}{-7-7t+8t^2-8t^3}\right)^{8+5t+5t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $10\,000\,e$

2) 0

3) ∞

4) $\frac{10\,000}{e^4}$

5) $-\infty$

6) 10 000

7) $\frac{10\,000}{e^5}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 11000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 6%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 48000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 5 y 10).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x+1) + 2\cos(x+1) & x \le -1 \\ 1 & -1 < x < 1 \\ e^{x-1} + \sin(1-x) & 1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$ y $x = 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 25

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 1% . Inicialmente depositamos 2000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 2% compuesto en 6 períodos y en la que inicialmente depositamos 7000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 16 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 2% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 6% . Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 10 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=40000-4Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=20000+13Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 18538. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 24\,721$.

2) Beneficio $= 28\,598$.

3) Beneficio $= 19\,195$.

4) Beneficio $= 18\,554$.

5) Beneficio $= 31\,433$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	-2
2	-13
4	-53

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son 7 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son -82 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 13 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son 2 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son -117 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	27
3	−18
5	−18

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −18 y −9. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t = 0$ hasta $t = 5$).

1) Se alcanzarán en el intervalo [5, 5].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0, 2].

3) Se cumplirá en los intervalos: [2, 3] y [5, 6].

4) Se cumplirá en los intervalos: [2, 3] y [5, 5].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0, 5].

6) Se alcanzarán en el intervalo [2, 5].

7) Se cumplirá en los intervalos: [0, 3] y [5, 6].

8) Se alcanzarán en el intervalo [2, 3].

Ejercicio 7

El capital en cierta cuenta durante los meses t=0 a t=9 viene dado por la función $C(t) = 3 + 168\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué meses el capital se sitúa entre −69 y 129 euros.

1) Durante los intervalos de meses: [1.24039, 2.] y [4.15409, 9.17077].

2) Durante el intervalo de meses: [2., 3.11113].

3) Durante los intervalos de meses: [0, 0], [1.11932, 3], [6, 7.88068] y [9, 9].

4) Durante los intervalos de meses: [5., 6.42112] y [8.03864, 9.16171].

5) Durante el intervalo de meses: [-4.45015×10^{-308}, 9.52012].

6) Durante los intervalos de meses: [0.560315, 2.] y [5.51439, 7.].

7) Durante los intervalos de meses: [0, 1.11932], [3, 6] y [7.88068, 9].

8) Durante los intervalos de meses: [-4.45015×10^{-308}, 2.] y [3., 7.71922].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{8+4x-4x^2+9x^3}{8+8x-x^2+9x^3}\right)^{-4+3x}$

1) 1

2) $\frac{1}{e^3}$

3) ∞

4) $-\infty$

5) $\frac{1}{e^2}$

6) $\frac{1}{e}$

7) 0

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 40\left(\frac{8+4t-7t^2}{-4+8t-7t^2}\right)^{-1+8t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 40

2) $40\,e^{457/100}$

3) $-\infty$

4) ∞

5) 0

6) $\frac{40}{e^2}$

7) $40\,e^{32/7}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 5000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 8%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 32000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 4 y 9).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x+2) - 2\cos(x+2) & x \leq -2 \\ -x - 3 & -2 < x < -1 \\ -\sin(x+1) & -1 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 26

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 10% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 6% . Inicialmente depositamos 9000 euros en el banco A y 14 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 478 000 euros hasta un valor final de 258 000 euros a lo largo de 8 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto trimestralmente de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **9.***** %.

2) El interés será del **8.***** %.

3) El interés será del **7.***** %.

4) El interés será del **2.***** %.

5) El interés será del **5.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 8% , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 6% . Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=600-15Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=500-14Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 22. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $=$ 841 .

2) Beneficio $=$ 2474 .

3) Beneficio $=$ 1226 .

4) Beneficio $=$ 1007 .

5) Beneficio $=$ 1521 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	17
4	9
6	9

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 13 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 24 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 5 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 19 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 8 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	−7
5	−31
9	41

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -22 y -7. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=9$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 9]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 2]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

4) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 2]$ y $[6, 7]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 9]$.

6) Se cumplirá en los intervalos: $[1, 2]$ y $[6, 7]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 1]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=1 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 384\,t - 72\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 580 y 624.

1) Durante el intervalo de años: $[3.32196, 8.47988]$.

2) Durante el intervalo de años: $[3.75526, 8.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[3.08208, 5.3708]$.

4) Durante el intervalo de años: $[3., 6.47971]$.

5) Durante los intervalos de años: $[2.5359, 3.1459]$ y $[5, 6]$.

6) Durante los intervalos de años: $[1, 2.5359]$, $[3.1459, 5]$ y $[6, 9]$.

7) Durante el intervalo de años: $[4.69819, 6.77296]$.

8) Durante los intervalos de años: $[2., 3.]$ y $[7.04938, 8.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-4-6x-5x^2+8x^3}{7+7x+7x^2+8x^3}\right)^{5+7x}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) 0

3) $\frac{1}{e^{21/2}}$

4) 1

5) $-\infty$

6) ∞

7) $\frac{1}{e^3}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{6+8x+4x^2+7x^3+5x^4}{3+6x+9x^2+4x^3+6x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 20 000

2) 0

3) $\frac{9}{10}$

4) $-\infty$

5) ∞

6) -1

7) $\frac{5}{6}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 97\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 2000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 143000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 32 y 37).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x-2} + \sin(2-x) & x \le 2 \\ \frac{7}{3} - \frac{2x}{3} & 2 < x < 5 \\ -\sin(5-x) & 5 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 2 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 5 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 2 y x= 5 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 27

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 2% compuesto en 5 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 8%. Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 300 000 euros hasta un valor final de 160 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto mensualmente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **9.***** %.

2) El interés será del **6.***** %.

3) El interés será del **8.***** %.

4) El interés será del **2.***** %.

5) El interés será del **4.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 3% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 7% . Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=13000-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=4000+3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8246. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 10 933 .

2) Beneficio = 5681 .

3) Beneficio = 16 956 .

4) Beneficio = 5858 .

5) Beneficio = 12 395 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	−4
1	15
3	47

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 14 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 96 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue −7 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 10 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 80 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	29
4	5
8	-115

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -76 y 20. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[7, 8]$.

2) Se cumplirá en los intervalos: $[-5, -1]$ y $[3, 8]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 0]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 7]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 7]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 8]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-5, -1]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 7]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 420\,t - 72\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 802 y 1002.

1) Durante los intervalos de años: $[4., 6.]$ y $[8.09513, 9.65497]$.

2) Durante los intervalos de años: $[4., 6.]$ y $[8.33227, 9.]$.

3) Durante los intervalos de años: $[4, 8]$ y $[9, 9]$.

4) Durante los intervalos de años: $[5.54091, 6.68774]$ y $[7.12233, 9.]$.

5) Durante los intervalos de años: $[4.02721, 5.]$ y $[7., 8.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[8, 9]$.

7) Durante los intervalos de años: $[5, 5]$ y $[8, 9]$.

8) Durante los intervalos de años: $[5.22776, 7.]$ y $[8., 9.48301]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{8+6x+6x^2+3x^3}{-7+5x-7x^2+3x^3}\right)^{-1+x+3x^2}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) ∞

3) $\frac{1}{e^2}$

4) 1

5) $-\infty$

6) $\frac{1}{e^4}$

7) 0

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 19000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 19\,000\left(\frac{8-8t-8t^2}{6+6t-8t^2}\right)^{5-7t+4t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) 19 000

2) $\frac{19\,000}{e^3}$

3) $\frac{19\,000}{e^4}$

4) $-\infty$

5) $\frac{19\,000}{e^5}$

6) ∞

7) 0

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 75\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 114000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 38 y 43).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\, e^{x} - 2\sin(x) & x \le 0 \\ -\log(x+1) - 2 & 0 < x < 1 \\ 2\log(x) - 1 & 1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 1 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 y x= 1 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 28

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 1% compuesto en 2 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 7%. Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 2 períodos y en la que inicialmente depositamos 6000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 8000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 2%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 8%. Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=2000-3Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+4Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 622. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 5103 .

2) Beneficio = 3442 .

3) Beneficio = 3159 .

4) Beneficio = 1657 .

5) Beneficio = 7814 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	0
2	6
4	36

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son −13 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 6 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 90 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son −20 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 60 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	11
2	7
4	11

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -13 y 8. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=4$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[1,4]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,5]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[1,3]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0,3]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[3,4]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,3]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0,4]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[4,4]$.

Ejercicio 7

El capital en cierta cuenta durante los meses t=0 a t=8 viene dado por la función $C(t) = 8 + 60t - 36t^2 + 4t^3$. Determinar durante qué meses el capital se sitúa entre -72 y 16 euros.

1) Durante los intervalos de meses: $[-4.45015\times10^{-308}, 6.76206]$ y $[7., 8.]$.

2) Durante los intervalos de meses: $[0,0]$, $[0.145898, 2]$, $[4, 5.8541]$ y $[6.8541, 8]$.

3) Durante el intervalo de meses: $[-4.45015\times10^{-308}, 6.69631]$.

4) Durante el intervalo de meses: $[3., 6.32091]$.

5) Durante los intervalos de meses: $[1., 3.56672]$ y $[4.06034, 8.05941]$.

6) Durante los intervalos de meses: $[0.00519634, 1.]$ y $[3.68018, 8.37432]$.

7) Durante los intervalos de meses: $[0, 0.145898]$, $[2,4]$ y $[5.8541, 6.8541]$.

8) Durante el intervalo de meses: $[-4.45015\times10^{-308}, 1.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-6+7x+x^2-x^3}{-7-x-8x^2-x^3}\right)^{4+x}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) $\frac{1}{e^9}$

3) $-\infty$

4) $\frac{1}{e^4}$

5) ∞

6) 0

7) 1

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 29\left(\frac{2+6t-t^2}{1-7t-t^2}\right)^{1+4t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 0

2) $-\infty$

3) $\frac{29}{e^5}$

4) $\frac{29}{e^{26001/500}}$

5) ∞

6) $\frac{29}{e^{52}}$

7) 29

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 4000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 1%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 36000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 6 y 11).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\cos(x+3) & x \le -3 \\ -2 & -3 < x < -2 \\ -e^{x+2} - 3\sin(x+2) & -2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -3$ y $x = -2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 29

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 4% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 1% compuesto en 3 períodos . Inicialmente depositamos 9000 euros en el banco A y 15 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 276 000 euros hasta un valor final de 110 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **6.***** %.

2) El interés será del **3.***** %.

3) El interés será del **8.***** %.

4) El interés será del **7.***** %.

5) El interés será del **9.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 4% , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 4% . Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=60000-18Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=50000+20Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 7340. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 68 554 .

2) Beneficio = 73 843 .

3) Beneficio = 65 590 .

4) Beneficio = 51 695 .

5) Beneficio = 46 550 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	−4
1	9
2	20

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 16 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 45 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 36 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue −5 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 7 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	−2
6	−10
8	−2

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −7 y 5. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0, 1].

2) Se alcanzarán en el intervalo [1, 7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0, 7].

4) Se cumplirá en los intervalos: [0, 3] y [7, 9].

5) Se alcanzarán en el intervalo [7, 8].

6) Se alcanzarán en el intervalo [1, 3].

7) Se alcanzarán en el intervalo [1, 8].

8) Se cumplirá en los intervalos: [2, 3] y [7, 8].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=3 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 3 + 288\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 435 y 651.

1) Durante los intervalos de años: [3, 3], [6, 6] y [7, 7].

2) Durante el intervalo de años: [3, 7].

3) Durante el intervalo de años: [4., 6.33685].

4) Durante el intervalo de años: [5., 7.].

5) Durante el intervalo de años: [4., 7.25694].

6) Durante los intervalos de años: [3., 4.26001] y [5., 6.35248].

7) Durante el intervalo de años: [5., 6.39085].

8) Durante los intervalos de años: [3., 4.] y [5., 7.19291].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-8-7x+5x^2+x^3}{9-x-7x^2+x^3}\right)^{9+7x}$

1) ∞

2) $\frac{1}{e^3}$

3) 0

4) $-\infty$

5) $\frac{1}{e^5}$

6) e^{84}

7) 1

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 13000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 13\,000\left(\frac{-9+7t-8t^2}{5+9t-8t^2}\right)^{-1-7t+4t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) 13 000

2) $\frac{13\,000}{e^5}$

3) 0

4) $-\infty$

5) ∞

6) $\frac{13\,000}{e^3}$

7) $\frac{13\,000}{e^4}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 72\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 94000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 24 y 29).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(x+1) - 2\,e^{x+1} & x \le -1 \\ 2x & -1 < x < 0 \\ -3\log(x+1) & 0 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$ y $x = 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 30

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 10% compuesto en 2 períodos . Inicialmente depositamos 12 000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 3% compuesto en 12 períodos y en la que inicialmente depositamos 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 14 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 9%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 9%. Inicialmente depositamos $12\,000$ euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=90000-17Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=80000+19Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 7696. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) $\text{Beneficio} = 36\,864$.

2) $\text{Beneficio} = 36\,063$.

3) $\text{Beneficio} = 13\,320$.

4) $\text{Beneficio} = 32\,050$.

5) $\text{Beneficio} = 39\,154$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	-8
4	-42
6	-100

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 8.

1) Los fondos en la cuenta el año 8 son 13.

2) Los fondos en la cuenta el año 8 son -182.

3) Los fondos en la cuenta el año 8 son -232.

4) Los fondos en la cuenta el año 8 son -2.

5) Los fondos en la cuenta el año 8 son -9.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	34
5	50
7	34

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 34 y 50. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

2) Se cumplirá en los intervalos: $[1, 3]$ y $[5, 7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 7]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 3]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 7]$.

6) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 1]$ y $[5, 7]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[7, 7]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 7]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=3$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 240\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 296 y 702.

1) Durante los intervalos de años: $[5.79362, 6.53794]$ y $[7.24405, 10.03]$.

2) Durante los intervalos de años: $[4.71136, 6.5848]$ y $[7., 9.73482]$.

3) Durante los intervalos de años: $[4., 5.]$ y $[6., 8.55063]$.

4) Durante el intervalo de años: $[3.44315, 9.78551]$.

5) Durante el intervalo de años: $[3, 9]$.

6) Durante el intervalo de años: $[3.59485, 7.]$.

7) Durante los intervalos de años: $[3, 3]$ y $[9, 10]$.

8) Durante los intervalos de años: $[4.78265, 5.10876]$ y $[6.49385, 7.46235]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-1+6x-5x^2-9x^3}{5+7x+6x^2-9x^3}\right)^{-9+6x+3x^2}$

1) $-\infty$

2) 0

3) 1

4) $\frac{1}{e^2}$

5) ∞

6) $\frac{1}{e^3}$

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 10\left(\frac{1-7t-3t^2}{6-5t-3t^2}\right)^{7+6t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $10e^4$

2) 10

3) $\frac{10}{e^3}$

4) 0

5) $-\infty$

6) ∞

7) $\frac{10}{e}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 2000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 8%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 42000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 9 y 14).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\sin(1-x) - 2\cos(1-x) & x \le 1 \\ -2 & 1 < x < 4 \\ -2\,e^{x-4} - 2\sin(4-x) & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 4$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$ y $x = 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 31

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 4% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 8% compuesto en 6 períodos . Inicialmente depositamos 6000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 489 000 euros hasta un valor final de 255 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **5.***** %.

2) El interés será del **0.***** %.

3) El interés será del **6.***** %.

4) El interés será del **4.***** %.

5) El interés será del **1.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 7% compuesto en 7 períodos , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 5% . Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=8000-7Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 6360. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $=5315$.

2) Beneficio $=19\,786$.

3) Beneficio $=19\,995$.

4) Beneficio $=12\,800$.

5) Beneficio $=18\,893$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	8
2	8
4	24

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 1 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 6 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 78 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue -1 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 12 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	34
4	30
7	9

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 9 y 30. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 5]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 5]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 3]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 7]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 4]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[7, 7]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=0$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 6 + 144\,t - 42\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 112 y 176.

1) Durante los intervalos de años: $[2., 4.]$ y $[5., 8.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[2., 3.25649]$ y $[6., 7.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[1, 5]$.

4) Durante los intervalos de años: $[0, 1]$ y $[5, 8]$.

5) Durante el intervalo de años: $[0.0185046, 6.40423]$.

6) Durante los intervalos de años: $[1.64819, 2.60894]$ y $[3.40473, 6.]$.

7) Durante los intervalos de años: $[1.63674, 2.79591]$ y $[6., 8.78908]$.

8) Durante los intervalos de años: $[0.468374, 1.38465]$ y $[2., 8.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-3+9x-9x^2}{-9+7x-9x^2}\right)^{-8+8x}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) ∞

3) $\frac{1}{e^{16/9}}$

4) $-\infty$

5) $\frac{1}{e^3}$

6) 1

7) 0

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 16\left(\frac{-9-3t+9t^2+4t^3}{-9+7t+3t^2+4t^3}\right)^{3+6t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $-\infty$

2) $16\,e^{4499/500}$

3) 0

4) 16

5) $16\,e^9$

6) ∞

7) $\frac{16}{e^4}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 98\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 2000\, \mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 128000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 7 y 12).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\, e^{x-3} + 3\sin(3-x) & x \le 3 \\ 2 & 3 < x < 6 \\ 2\cos(6-x) & 6 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x = 3 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x = 6 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x = 3 y x = 6 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 32

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 4% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 8% . Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 6% y en la que inicialmente depositamos 9000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 16 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 7% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 10% . Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=11000-6Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=4000+5Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 6714. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 994 .

2) Beneficio = 1859 .

3) Beneficio = 3118 .

4) Beneficio = 1070 .

5) Beneficio = 955 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	0
3	−2
4	−3

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son −5 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son 2 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son 4 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son 17 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son −6 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	27
4	3
7	48

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 12 y 27 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0,7]$.

2) Se cumplirá en los intervalos: $[0,1]$ y $[6,7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0,1]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,3]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[0,1]$ y $[5,6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[5,7]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0,0]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0,5]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=1$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=6+120t-42t^2+4t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 70 y 96.

1) Durante los intervalos de años: $[1, 1.18826]$, $[3, 4]$ y $[5.81174, 6.31174]$.

2) Durante los intervalos de años: $[3., 5.52739]$ y $[6., 7.]$.

3) Durante los intervalos de años: $[1.61678, 3.12802]$ y $[5.11925, 6.01992]$.

4) Durante el intervalo de años: $[4., 6.3364]$.

5) Durante el intervalo de años: $[3., 5.39375]$.

6) Durante el intervalo de años: $[2., 6.21527]$.

7) Durante los intervalos de años: $[1, 1]$, $[1.18826, 3]$, $[4, 5.81174]$ y $[6.31174, 7]$.

8) Durante el intervalo de años: $[2.73408, 5.75964]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{2+3x+5x^2-6x^3}{6-5x-5x^2-6x^3}\right)^{-5+7x}$

1) $\frac{1}{e^{35/3}}$

2) ∞

3) 0

4) $\frac{1}{e^5}$

5) $-\infty$

6) 1

7) $\frac{1}{e^3}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 7000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 7000\left(\frac{5+5t+5t^2+9t^3}{6-5t-5t^2+9t^3}\right)^{-5+7t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $7000\,e^{70/9}$

2) $7000\,e^{972/125}$

3) $-\infty$

4) ∞

5) $\frac{7000}{e^5}$

6) 0

7) 7000

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 10000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 4%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 47000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 3 y 8).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \cos(x+1) - \sin(x+1) & x \leq -1 \\ 1 - \log(x+2) & -1 < x < 0 \\ 2\sin(x) - 2e^{x} & 0 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$ y $x = 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 33

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 8% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 2% compuesto en 2 períodos . Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 10 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 258 000 euros hasta un valor final de 151 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto semestralmente de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **9.***** %.

2) El interés será del **5.***** %.

3) El interés será del **8.***** %.

4) El interés será del **3.***** %.

5) El interés será del **0.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 4% compuesto en 5 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 9%. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=200-11Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=100-10Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 72. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 201$.

2) Beneficio $= 116$.

3) Beneficio $= 196$.

4) Beneficio $= 325$.

5) Beneficio $= 170$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	55
3	37
5	13

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 5.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 4.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue -4.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 15.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 7.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	65
5	74
8	29

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 50 y 74 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [5,7] .

2) Se cumplirá en los intervalos: [2,3] y [5,7] .

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,7] .

4) Se alcanzarán en el intervalo [7,8] .

5) Se alcanzarán en el intervalo [1,3] .

6) Se alcanzarán en el intervalo [3,7] .

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,3] .

8) Se alcanzarán en el intervalo [3,8] .

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=3$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)= 5+504\,t-78\,t^2+4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 923 y 1093.

1) Durante los intervalos de años: [3,3] y [8,8] .

2) Durante los intervalos de años: [3.6196, 4.63869] y [6.35405, 7.] .

3) Durante los intervalos de años: [4., 5.] y [7.57866, 8.66544] .

4) Durante el intervalo de años: [3.05953, 6.] .

5) Durante los intervalos de años: [4., 5.67974] y [6.00731, 7.21781] .

6) Durante el intervalo de años: [4., 6.08361] .

7) Durante el intervalo de años: [3,8] .

8) Durante el intervalo de años: [3., 7.] .

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-4+x+9x^2}{-8-2x+9x^2}\right)^{-1+x}$

1) $e^{1/3}$

2) $\frac{1}{e^3}$

3) $-\infty$

4) $\frac{1}{e^4}$

5) 1

6) 0

7) ∞

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 10000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 10\,000\left(\frac{-4+t-9t^2}{-8-2t-9t^2}\right)^{-1+t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) ∞

2) $-\infty$

3) $\frac{10\,000}{e^{1/3}}$

4) $\frac{10\,000}{e^{67/200}}$

5) 10 000

6) 0

7) $\frac{10\,000}{e^3}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 92\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 4000 \,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 126000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 30 y 35).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -3\sin(3-x) & x \le 3 \\ \frac{2x}{3} - 2 & 3 < x < 6 \\ 2\,e^{x-6} - \sin(6-x) & 6 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=6$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=3$ y $x=6$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 34

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 8% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 2% compuesto en 12 períodos . Inicialmente depositamos 6000 euros en el banco A y 11 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗5.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗9.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 6% compuesto en 9 períodos y en la que inicialmente depositamos 11 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗5.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗9.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 7% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 7% . Inicialmente depositamos 11 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=12000-15Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000-3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8424. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 2632 .

2) Beneficio = 3954 .

3) Beneficio = 6912 .

4) Beneficio = 9375 .

5) Beneficio = 10 897 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	0
4	−18
6	−52

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7 .

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son −102 .

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son −75 .

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son 5 .

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son 0 .

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son −3 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	39
5	39
9	-57

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 3 y 39 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=9$).

1) Se alcanzarán en el intervalo [1, 7].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0, 1].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-1, 1].

4) Se cumplirá en los intervalos: [-1, 0] y [5, 7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0, 7].

6) Se cumplirá en los intervalos: [1, 1] y [5, 7].

7) Se alcanzarán en el intervalo [7, 9].

8) Se alcanzarán en el intervalo [1, 9].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=3 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 6 + 420\,t - 72\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 806 y 870.

1) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

2) Durante el intervalo de años: [3., 6.].

3) Durante el intervalo de años: [3, 8].

4) Durante los intervalos de años: [3., 4.00297] y [5., 7.58603].

5) Durante los intervalos de años: [3., 4.01167] y [5.46215, 7.06746].

6) Durante los intervalos de años: [4.65667, 5.] y [6., 7.].

7) Durante los intervalos de años: [4., 5.16111] y [7., 8.06963].

8) Durante los intervalos de años: [5, 5] y [8, 8].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-1-2x+6x^2}{4+5x+6x^2}\right)^{3+x}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) ∞

3) 0

4) 1

5) $-\infty$

6) $\frac{1}{e^5}$

7) $\frac{1}{e^{7/6}}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 16000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 16\,000\left(\frac{5-t-2t^2+7t^3}{4+5t+t^2+7t^3}\right)^{-3+9t+9t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{16\,000}{e^4}$

2) 16 000

3) $-\infty$

4) $\frac{16\,000}{e^3}$

5) ∞

6) 0

7) $\frac{16\,000}{e}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 20000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 6%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 66000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 8 y 13).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\sin(3-x) - \cos(3-x) & x \le 3 \\ 2\log(x-2) - 2\log(4) & 3 < x < 6 \\ -3\sin(6-x) & 6 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 6 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 y x= 6 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 35

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 1% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 6% . Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 412 000 euros hasta un valor final de 150 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **1.***** %.

2) El interés será del **9.***** %.

3) El interés será del **4.***** %.

4) El interés será del **3.***** %.

5) El interés será del **0.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 2% , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 2% compuesto en 6 períodos . Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 10 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=500−18Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=400−4Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 16. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 126 .

2) Beneficio = 96 .

3) Beneficio = 124 .

4) Beneficio = 204 .

5) Beneficio = 157 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	60
1	45
2	32

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue −7 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue −5 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue −4 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 8 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 5 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	0
4	40
6	96

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 1 y 21. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{7}{3}, 1]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{7}{3}, 0]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{7}{3}, -\frac{1}{3}]$.

4) Se cumplirá en los intervalos: $[-\frac{7}{3}, -\frac{1}{3}]$ y $[3, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{7}{3}, 6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 1]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 6]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 3]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=3$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 288t - 60t^2 + 4t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 442 y 450.

1) Durante el intervalo de años: $[7., 8.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[3.26795, 5]$ y $[6.73205, 7]$.

3) Durante los intervalos de años: $[5., 6.23162]$ y $[7.6851, 8.44836]$.

4) Durante el intervalo de años: $[5.40325, 6.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[7., 9.4375]$.

6) Durante el intervalo de años: $[4.63713, 9.14471]$.

7) Durante los intervalos de años: $[3.32621, 4.]$ y $[8., 9.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[3, 3.26795]$, $[4, 4]$, $[5, 6.73205]$ y $[7, 9]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{5+4x+9x^2+6x^3}{6+2x-7x^2+6x^3}\right)^{7+x+9x^2}$

1) 0

2) $\frac{1}{e^2}$

3) $\frac{1}{e}$

4) $-\infty$

5) e^2

6) ∞

7) 1

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{7+6x+8x^2}{7+6x+3x^2+7x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) -2

2) ∞

3) 15 000

4) $-\frac{3}{7}$

5) $-\frac{3}{8}$

6) $-\infty$

7) 0

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 89\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 127000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 30 y 35).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\, e^{x-1} + 3\sin(1-x) & x \leq 1 \\ 4 - 2x & 1 < x < 2 \\ 3\sin(2-x) & 2 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$ y $x = 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 36

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 9% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 6% . Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 14 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 227 000 euros hasta un valor final de 429 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto trimestralmente de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **6.***** %.

2) El interés será del **0.***** %.

3) El interés será del **5.***** %.

4) El interés será del **9.***** %.

5) El interés será del **3.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 6% compuesto en 10 períodos , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 3% . Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=900-2Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=800+4Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 40. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 150$.

2) Beneficio $= 182$.

3) Beneficio $= 125$.

4) Beneficio $= 178$.

5) Beneficio $= 223$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	6
1	48
2	86

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 150 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue -9 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 11 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 17 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 248 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	−10
5	−31
8	−34

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −34 y −19 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se cumplirá en los intervalos: [3, 6] y [8, 8] .

2) Se alcanzarán en el intervalo [3, 8] .

3) Se alcanzarán en el intervalo [8, 8] .

4) Se alcanzarán en el intervalo [0, 3] .

5) Se cumplirá en los intervalos: [0, 6] y [8, 11] .

6) Se alcanzarán en el intervalo [0, 8] .

7) Se cumplirá en los intervalos: [3, 6] y [8, 11] .

8) Se alcanzarán en el intervalo [3, 6] .

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=4$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 480\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 920 y 946.

1) Durante el intervalo de años: [6.49783, 10.] .

2) Durante el intervalo de años: [5., 7.13714] .

3) Durante los intervalos de años: [4, 4], [4.18826, 6], [7, 8.81174] y [9.31174, 10] .

4) Durante el intervalo de años: [5., 9.50781] .

5) Durante los intervalos de años: [4, 4.18826], [6, 7] y [8.81174, 9.31174] .

6) Durante los intervalos de años: [4., 6.] y [8., 10.] .

7) Durante el intervalo de años: [4., 7.] .

8) Durante el intervalo de años: [4., 6.] .

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{1-5x-7x^2-3x^3}{-8+7x-2x^2-3x^3}\right)^{-4-3x+9x^2}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) 0

3) 1

4) e^2

5) ∞

6) $\frac{1}{e^4}$

7) $-\infty$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 7\left(\frac{-1-5t-7t^2-4t^3}{-8+7t-2t^2-4t^3}\right)^{-4-3t+9t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{7}{e^5}$

2) ∞

3) 0

4) $7e^2$

5) $-\infty$

6) $\frac{7}{e^4}$

7) 7

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 65\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 4000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 100000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 18 y 23).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x+2} + 3\sin(x+2) & x \le -2 \\ -2x - 3 & -2 < x < -1 \\ -3\sin(x+1) - \cos(x+1) & -1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 37

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 9% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 6% compuesto en 7 períodos . Inicialmente depositamos 2000 euros en el banco A y 12 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 290 000 euros hasta un valor final de 112 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **4.***** %.

2) El interés será del **3.***** %.

3) El interés será del **7.***** %.

4) El interés será del **9.***** %.

5) El interés será del **2.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 10% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 2% . Inicialmente depositamos 12 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=12000-13Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=8000-10Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 3886. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 1065$.

2) Beneficio $= 1083$.

3) Beneficio $= 677$.

4) Beneficio $= 1102$.

5) Beneficio $= 917$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	81
4	41
6	17

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 9 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue -2 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 8 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 11 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 1 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	6
5	15
8	78

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 30 y 78. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[8, 8]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 8]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 3]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 8]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 3]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 8]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=3$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 7 + 576\,t - 84\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1367 y 1503.

1) Durante el intervalo de años: $[4.31774, 10.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[4., 6.10454]$ y $[8., 9.]$.

3) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

4) Durante el intervalo de años: $[10, 10]$.

5) Durante los intervalos de años: $[6.50477, 7.25342]$ y $[8., 9.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[3, 10]$.

7) Durante el intervalo de años: $[4.08164, 10.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[3.05746, 9.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-4+3x+x^2}{8-7x+x^2}\right)^{7+3x}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) e^{30}

3) $-\infty$

4) ∞

5) 0

6) 1

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 12000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 12\,000\left(\frac{-4-4t+7t^2}{3+8t+7t^2}\right)^{3-8t+9t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{12\,000}{e^5}$

2) ∞

3) 12 000

4) $-\infty$

5) 0

6) $\frac{12\,000}{e^3}$

7) $\frac{12\,000}{e^4}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 59\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 3000\, \mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 97000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 41 y 46).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \sin(3-x) - e^{x-3} & x \le 3 \\ 1 - \frac{2x}{3} & 3 < x < 6 \\ -3\sin(6-x) - \cos(6-x) & 6 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 6 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 y x= 6 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 38

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 9% compuesto en 7 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 1% compuesto en 3 períodos. Inicialmente depositamos 2000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 2% compuesto en 3 períodos y en la que inicialmente depositamos 8000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 4% compuesto en 6 períodos , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés del 8% compuesto en 5 períodos . Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=7000-5Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=5000+3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1488. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $=13164$.

2) Beneficio $=10486$.

3) Beneficio $=3078$.

4) Beneficio $=8192$.

5) Beneficio $=7636$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	-2
2	-13
4	-53

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son -82 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 2 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son -7 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son -117 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 0 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	15
3	−66
7	−90

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −18 y 15. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 1]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[7, 7]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 4]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[7, 11]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 11]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 7]$.

Ejercicio 7

El capital en cierta cuenta durante los meses $t=0$ a $t=10$ viene dado por la función $C(t) = 6 + 72t - 42t^2 + 4t^3$. Determinar durante qué meses el capital se sitúa entre −122 y 14 euros.

1) Durante los intervalos de meses: $[0.434369, 3.57255]$ y $[8.74167, 10.6825]$.

2) Durante el intervalo de meses: $[5.31145, 10.]$.

3) Durante los intervalos de meses: $[0, 0.119322]$, $[2, 4]$ y $[7.55842, 8.38068]$.

4) Durante el intervalo de meses: $[3.18088, 10.]$.

5) Durante los intervalos de meses: $[0, 0]$, $[0.119322, 2]$, $[4, 7.55842]$ y $[8.38068, 10]$.

6) Durante los intervalos de meses: $[0.763304, 2.64499]$ y $[3.10177, 4.23572]$.

7) Durante los intervalos de meses: $[-4.45015\times10^{-308}, 2.33974]$ y $[6., 8.]$.

8) Durante los intervalos de meses: $[2.29327, 6.]$ y $[7., 10.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-2-3x+9x^2+x^3}{-9-x-9x^2+x^3}\right)^{-7+4x}$

1) $-\infty$

2) 0

3) ∞

4) $\frac{1}{e^4}$

5) $\frac{1}{e^5}$

6) e^{72}

7) 1

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 31\left(\frac{1+9t+5t^2}{-9-9t+5t^2}\right)^{-9+t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 0

2) $31\, e^{1799/500}$

3) 31

4) $31\, e^{18/5}$

5) $-\infty$

6) $\frac{31}{e^3}$

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 8000 euros en una cuenta con un interés del 9% compuesto en 8 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 52000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 15 y 20).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(x+2) - 2\cos(x+2) & x \leq -2 \\ -2\,e^{x+2} & -2 < x < 1 \\ 1 - 2\log(x) & 1 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 39

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 4% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 7% . Inicialmente depositamos 15 000 euros en el banco A y 11 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 350 000 euros hasta un valor final de 174 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **2.***** %.

2) El interés será del **7.***** %.

3) El interés será del **0.***** %.

4) El interés será del **5.***** %.

5) El interés será del **1.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 8% compuesto en 3 períodos , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 8% . Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=60000-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=20000+18Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 38600. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 7693$.

2) Beneficio $= 29\,554$.

3) Beneficio $= 20\,771$.

4) Beneficio $= 6756$.

5) Beneficio $= 17\,500$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	18
4	30
5	33

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue -4 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 33 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 6 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 5 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 34 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	4
6	32
10	92

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 32 y 74. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=10$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-8, 0]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 10]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-8, 10]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 9]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-8, -5]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-8, 6]$.

7) Se cumplirá en los intervalos: $[-8, -5]$ y $[9, 10]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 1 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 489 y 651.

1) Durante el intervalo de años: $[7.21733, 8.]$.

2) Durante el intervalo de años: $[4.72648, 8.44675]$.

3) Durante el intervalo de años: $[2.43818, 5.]$.

4) Durante el intervalo de años: $[2, 6.5]$.

5) Durante el intervalo de años: $[3., 4.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[3., 4.]$.

7) Durante el intervalo de años: $[2., 6.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[2, 2]$, $[5, 5]$ y $[6.5, 8]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{6+5x+5x^2}{-8-8x+5x^2}\right)^{-6+8x}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) 0

3) ∞

4) $-\infty$

5) $e^{104/5}$

6) 1

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 3000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 3000\left(\frac{-9+6t+5t^2+7t^3}{-8-8t+8t^2+7t^3}\right)^{6+9t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) ∞

2) 3000

3) $-\infty$

4) $\frac{3000}{e^{3857/1000}}$

5) $\frac{3000}{e^{27/7}}$

6) $\frac{3000}{e^5}$

7) 0

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 81000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 3000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 119000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 32 y 37).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\,e^{x} - \sin(x) & x \le 0 \\ 2 - \frac{4x}{3} & 0 < x < 3 \\ -2\log(x-2) - 2 & 3 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$ y $x = 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 40

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 9% compuesto en 2 períodos . Inicialmente depositamos 6000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 4% compuesto en 5 períodos y en la que inicialmente depositamos 8000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 12 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 7% , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 5% . Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=3000-5Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=2000-Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 680. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 6400 .

2) Beneficio = 8829 .

3) Beneficio = 4823 .

4) Beneficio = 6323 .

5) Beneficio = 6772 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	6
3	14
5	42

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son 86 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son 62 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son -8 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son 6 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son -20 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	17
3	26
6	−19

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 2 y 59. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t = 0$ hasta $t = 6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 4]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 5]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 6]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 6]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 7]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=0$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 36\,t - 24\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre −62 y 1962.

1) Durante los intervalos de años: $[1., 3.]$ y $[7.07926, 8.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[0, 0]$ y $[10, 10]$.

3) Durante los intervalos de años: $[0.499981, 6.69234]$ y $[7.69603, 8.04456]$.

4) Durante los intervalos de años: $[2., 5.47816]$ y $[8., 9.02837]$.

5) Durante el intervalo de años: $[0, 10]$.

6) Durante los intervalos de años: $[2.4215, 5.]$ y $[6., 8.]$.

7) Durante los intervalos de años: $[2., 4.]$ y $[5.04863, 9.0957]$.

8) Durante el intervalo de años: $[9., 10.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-6-4x-3x^2}{-9+9x-3x^2}\right)^{4+x}$

1) e

2) 1

3) 0

4) $\frac{1}{e^2}$

5) $e^{13/3}$

6) $-\infty$

7) ∞

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 12\left(\frac{-6-4t-t^2}{-9+9t-t^2}\right)^{4+t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $12\,e^{13}$

2) $\frac{12}{e^3}$

3) 0

4) 12

5) $\frac{12}{e^4}$

6) ∞

7) $-\infty$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 8000 euros en una cuenta con un interés del 5% compuesto en 12 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 31000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 13 y 18).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\sin(x+2) - \cos(x+2) & x \leq -2 \\ \frac{x}{2} + 2 & -2 < x < 0 \\ 2\cos(x) - \sin(x) & 0 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 41

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 5% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 10% . Inicialmente depositamos 14 000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 218 000 euros hasta un valor final de 374 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto cuatrimestralmente de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **2.***** %.

2) El interés será del **9.***** %.

3) El interés será del **0.***** %.

4) El interés será del **6.***** %.

5) El interés será del **7.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 7%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 10%. Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=30000-17Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=20000+15Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 7760. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 23\,548$.

2) Beneficio $= 35\,222$.

3) Beneficio $= 36\,210$.

4) Beneficio $= 39\,200$.

5) Beneficio $= 14\,885$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	120
4	216
6	296

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 458.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 7.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue -6.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 15.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 360.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	38
5	53
8	50

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 45 y 53. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 8]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 9]$.

3) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 3]$ y $[7, 9]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 5]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[3, 5]$ y $[7, 8]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[8, 9]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 9]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 5]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 6 + 756\,t - 96\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 1958 y 2030.

1) Durante los intervalos de años: $[6.5229, 8.59471]$ y $[9.46497, 10.3922]$.

2) Durante el intervalo de años: $[6.29469, 8.]$.

3) Durante los intervalos de años: $[4., 5.32361]$ y $[6.50806, 7.]$.

4) Durante el intervalo de años: $[6., 10.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[7.55845, 10.017]$.

6) Durante el intervalo de años: $[6., 9.59196]$.

7) Durante los intervalos de años: $[6.26795, 8]$ y $[9.73205, 10]$.

8) Durante los intervalos de años: $[4, 6.26795]$, $[8, 9.73205]$ y $[10, 10]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-6+8x+4x^2}{4-7x+4x^2}\right)^{7+9x}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) 0

3) $-\infty$

4) 1

5) ∞

6) $e^{135/4}$

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 32\left(\frac{-6+8t-4t^2}{4-7t-4t^2}\right)^{7+9t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) ∞

2) 0

3) $\frac{32}{e^{4219/125}}$

4) 32

5) $-\infty$

6) $\frac{32}{e^{135/4}}$

7) $\frac{32}{e^5}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 64\,000\, e^{t/50}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 2000\, \text{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 111000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 22 y 27).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\, e^{x+2} + 3\sin(x+2) & x \le -2 \\ -x & -2 < x < 0 \\ \sin(x) & 0 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 42

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 3%. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6% y en la que inicialmente depositamos 12 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 21 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 3%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 7% compuesto en 5 períodos. Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=700-9Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=300-4Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 390. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 7 .

2) Beneficio = 2 .

3) Beneficio = 5 .

4) Beneficio = 6 .

5) Beneficio = 3 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	15
3	30
5	78

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son 3 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son 111 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son 150 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son 6 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son 10 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	1
3	1
5	11

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 1 y 5. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=5$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[3,5]$.

2) Se cumplirá en los intervalos: $[-1,0]$ y $[4,5]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-1,3]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-1,0]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,4]$.

6) Se cumplirá en los intervalos: $[0,0]$ y $[3,4]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0,3]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-1,5]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=1$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)= 4+672\,t-90\,t^2+4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 590 y 1318.

1) Durante los intervalos de años: $[1,1]$ y $[3,10]$.

2) Durante los intervalos de años: $[3.,5.58469]$ y $[7.,8.20097]$.

3) Durante el intervalo de años: $[1,3]$.

4) Durante el intervalo de años: $[5.30864,10.1705]$.

5) Durante el intervalo de años: $[6.,7.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[4.64445,6.54598]$.

7) Durante los intervalos de años: $[1.47414,3.19489]$ y $[4.,6.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[5.25554,8.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{4+7x+7x^2}{-5+4x+7x^2}\right)^{5+4x}$

1) ∞

2) 0

3) $-\infty$

4) 1

5) $\frac{1}{e^3}$

6) $\frac{1}{e^2}$

7) $e^{12/7}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 9000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 9000\left(\frac{9+4t+7t^2+8t^3}{-5+4t-3t^2+8t^3}\right)^{1-5t+7t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) 9000

2) $\frac{9000}{e^2}$

3) $\frac{9000}{e^4}$

4) 0

5) ∞

6) $\frac{9000}{e^3}$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 16000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 8%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 39000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 3 y 8).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -3\sin(x) & x \le 0 \\ 1 - x & 0 < x < 1 \\ -\sin(1 - x) & 1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$ y $x = 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 43

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 3% compuesto en 8 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 9%. Inicialmente depositamos 9000 euros en el banco A y 4000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 375 000 euros hasta un valor final de 187 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **4.***** %.

2) El interés será del **0.***** %.

3) El interés será del **1.***** %.

4) El interés será del **9.***** %.

5) El interés será del **5.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 10%, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 6%. Inicialmente depositamos 9000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=1000-6Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=400-5Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 520. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 2707 .

2) Beneficio = 1600 .

3) Beneficio = 1387 .

4) Beneficio = 569 .

5) Beneficio = 1565 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	5
2	2
3	1

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 1 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 12 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 3 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 15 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 10 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	23
3	29
5	13

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 29 y 34 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=5$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 3]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 5]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 5]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 5]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 5]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 4]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 3]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=1 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 9 + 96\,t - 36\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre -127 y 81.

1) Durante los intervalos de años: $[1., 4.62591]$ y $[6.71488, 7.50714]$.

2) Durante el intervalo de años: $[5.11049, 6.]$.

3) Durante los intervalos de años: $[1, 1.26795]$ y $[3, 4.73205]$.

4) Durante el intervalo de años: $[3., 4.13299]$.

5) Durante los intervalos de años: $[1.30864, 2.21207]$ y $[3., 6.]$.

6) Durante los intervalos de años: $[1., 2.10113]$ y $[3.18732, 7.20264]$.

7) Durante los intervalos de años: $[2., 4.]$ y $[5., 7.15636]$.

8) Durante los intervalos de años: $[1, 1]$, $[1.26795, 3]$ y $[4.73205, 7]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{8-6x+x^2}{6+5x+x^2}\right)^{-2-3x+2x^2}$

1) $\frac{1}{e^3}$

2) 0

3) $-\infty$

4) 1

5) $\frac{1}{e^4}$

6) $\frac{1}{e^2}$

7) ∞

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{7+4x+2x^2}{2+6x+8x^2+6x^3+5x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) -2

2) $-\infty$

3) 5000

4) $\frac{1}{2}$

5) 0

6) $-\frac{1}{6}$

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 84\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 1000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 128000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 35 y 40).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x-1} + \sin(1-x) & x \le 1 \\ 2\log(x) + 1 & 1 < x < 4 \\ \cos(4-x) & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 4$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$ y $x = 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 44

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 7% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 4% . Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 14 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 215 000 euros hasta un valor final de 453 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **6.***** %.

2) El interés será del **8.***** %.

3) El interés será del **2.***** %.

4) El interés será del **3.***** %.

5) El interés será del **7.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 9% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 5% . Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=15000-16Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+12Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 13440. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 942 .

2) Beneficio = 4619 .

3) Beneficio = 4290 .

4) Beneficio = 3752 .

5) Beneficio = 2800 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	114
4	210
6	290

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 0 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 354 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue -6 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 15 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 452 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	21
5	−24
7	−84

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -3 y 21. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[2,4]$.

2) Se cumplirá en los intervalos: $[-2,0]$ y $[2,4]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0,4]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[4,7]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0,7]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,0]$.

7) Se cumplirá en los intervalos: $[-2,0]$ y $[2,7]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0,0]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=4$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=9+756\,t-96\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1969 y 2169.

1) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

2) Durante el intervalo de años: $[4,10]$.

3) Durante los intervalos de años: $[7,7]$ y $[10,10]$.

4) Durante el intervalo de años: $[6.,9.36256]$.

5) Durante los intervalos de años: $[5.,7.]$ y $[8.59787,9.]$.

6) Durante los intervalos de años: $[4.32217,6.74504]$ y $[7.,10.6204]$.

7) Durante los intervalos de años: $[4.,5.26132]$ y $[6.,9.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[6.,8.]$ y $[9.,10.1943]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{6+7x+2x^2}{-7+4x+2x^2}\right)^{3+9x}$

1) $e^{27/2}$

2) $\frac{1}{e^4}$

3) $-\infty$

4) 0

5) $\frac{1}{e^3}$

6) 1

7) ∞

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 38\left(\frac{-6+7t-7t^2+5t^3}{4-9t-3t^2+5t^3}\right)^{-7+7t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) ∞

2) $-\infty$

3) $\frac{38}{e^{2801/500}}$

4) $\frac{38}{e^{28/5}}$

5) 0

6) 38

7) $\frac{38}{e^5}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 64\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 4000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 116000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 51 y 56).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x+2} + 3\sin(x+2) & x \leq -2 \\ 2\,e^{x+2} + 3\sin(x+2) - 2\,e^{3} + 2 - 3\sin(3) & -2 < x < 1 \\ 2\,e^{x-1} + 2\sin(1-x) & 1 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 45

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 1% compuesto en 5 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 10%. Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 468 000 euros hasta un valor final de 339 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **3.*****%.

2) El interés será del **5.*****%.

3) El interés será del **6.*****%.

4) El interés será del **2.*****%.

5) El interés será del **4.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 1% compuesto en 11 períodos, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 7%. Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=15000-18Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=4000-13Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 10740. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 3380 .

2) Beneficio = 1431 .

3) Beneficio = 3844 .

4) Beneficio = 5493 .

5) Beneficio = 1655 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	221
1	192
2	165

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue −4 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 3 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 117 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 10 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 15 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	1
3	11
5	37

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 2 y 4. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=5$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, \frac{3}{2}]$.

2) Se cumplirá en los intervalos: $[-\frac{1}{2}, 0]$ y $[2, 5]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[\frac{3}{2}, 5]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{1}{2}, 5]$.

6) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 0]$ y $[\frac{3}{2}, 2]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 2]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{1}{2}, 0]$.

Ejercicio 7

El capital en cierta cuenta durante los meses $t=0$ a $t=8$ viene dado por la función $C(t) = 72t - 42t^2 + 4t^3$. Determinar durante qué meses el capital se sitúa entre -190 y -54 euros.

1) Durante los intervalos de meses: $[2., 3.]$ y $[7.76707, 8.602]$.

2) Durante los intervalos de meses: $[1., 2.63082]$ y $[4., 6.]$.

3) Durante el intervalo de meses: $[2., 5.]$.

4) Durante el intervalo de meses: $[1., 4.68987]$.

5) Durante los intervalos de meses: $[1.74569, 2.]$ y $[5., 7.]$.

6) Durante los intervalos de meses: $[0, 3]$, $[5, 6.88068]$ y $[8, 8]$.

7) Durante los intervalos de meses: $[3, 5]$ y $[6.88068, 8]$.

8) Durante los intervalos de meses: $[-4.45015\times10^{-308}, 4.5713]$ y $[7., 8.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{9+6x-5x^2+x^3}{-7+7x+2x^2+x^3}\right)^{5+5x+3x^2}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) $\frac{1}{e^5}$

3) $\frac{1}{e^3}$

4) 1

5) ∞

6) 0

7) $-\infty$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{9+x+8x^2+8x^3+3x^4}{6+5x+5x^2+2x^3+7x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $\frac{43}{100}$

2) 0

3) 5000

4) $-\infty$

5) ∞

6) $\frac{3}{7}$

7) -1

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 96\,000\, e^{t/100}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 134000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 31 y 36).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\, e^{x-2} - 3\sin(2-x) & x \le 2 \\ 2\, e^{x-2} + 2\sin(2-x) - 2\, e + 1 + 2\sin(1) & 2 < x < 3 \\ 1 - 3\log(x-2) & 3 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 2 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 2 y x= 3 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 46

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 4% compuesto en 5 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 9% compuesto en 2 períodos. Inicialmente depositamos 6000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 9 períodos y en la que inicialmente depositamos 7000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 13 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 7% , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés del 9% compuesto en 9 períodos . Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=40000-4Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=30000+11Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8530. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 36\,015$.

2) Beneficio $= 46\,123$.

3) Beneficio $= 42\,330$.

4) Beneficio $= 25\,988$.

5) Beneficio $= 27\,804$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	1
2	-3
3	-5

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4 .

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son -19 .

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son 12 .

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son 3 .

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son -7 .

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son -9 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	24
3	30
6	0

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 14 y 34. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 5]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 6]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 5]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 4]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 6]$.

Ejercicio 7

El capital en cierta cuenta durante los meses $t=0$ a $t=9$ viene dado por la función $C(t) = 2 + 84t - 48t^2 + 4t^3$. Determinar durante qué meses el capital se sitúa entre −70 y 10 euros.

1) Durante los intervalos de meses: $[0, 0]$, $[0.101021, 2]$ y $[3, 9]$.

2) Durante el intervalo de meses: $[5.10683, 8.]$.

3) Durante el intervalo de meses: $[-4.45015\times10^{-308}, 5.]$.

4) Durante los intervalos de meses: $[3.51579, 6.17928]$ y $[7., 9.03149]$.

5) Durante los intervalos de meses: $[0.335657, 5.]$ y $[6.5818, 8.]$.

6) Durante los intervalos de meses: $[1.24053, 6.03079]$ y $[8., 9.]$.

7) Durante el intervalo de meses: $[3.48793, 9.09963]$.

8) Durante los intervalos de meses: $[0, 0.101021]$ y $[2, 3]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-7-7x-7x^2}{7-x-7x^2}\right)^{7+4x+8x^2}$

1) 0

2) 1

3) $\frac{1}{e^5}$

4) $-\infty$

5) $\frac{1}{e^4}$

6) e

7) ∞

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 14\left(\frac{-7-7t-2t^2}{7-t-2t^2}\right)^{7+4t+8t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) ∞

2) 0

3) $\frac{14}{e^5}$

4) 14

5) $\frac{14}{e^4}$

6) $14\,e$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 6000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 5%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 53000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 10 y 15).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \cos(x+2) - \sin(x+2) & x \leq -2 \\ -2\,e^{x+2} - 3\sin(x+2) + 3 & -2 < x < -1 \\ e^{x+1} + 2\sin(x+1) & -1 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 47

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 9% . Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 2% y en la que inicialmente depositamos 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 12 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 9% , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 5% . Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=30000-13Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=20000+20Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8152. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 34\,898$.

2) Beneficio $= 26\,710$.

3) Beneficio $= 21\,567$.

4) Beneficio $= 30\,691$.

5) Beneficio $= 25\,872$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	0
2	8
4	24

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son 35 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son -1 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 48 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son 9 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son -2 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	33
4	27
8	−37

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 17 y 27. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 0]$.

2) Se cumplirá en los intervalos: $[-1, 0]$ y $[4, 8]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 5]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 8]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 5]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 0]$.

7) Se cumplirá en los intervalos: $[-1, 0]$ y $[4, 5]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 8]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=2$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 864\,t - 102\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 2270 y 2486.

1) Durante el intervalo de años: $[5, 10]$.

2) Durante los intervalos de años: $[2.14862, 4.]$ y $[6., 7.29258]$.

3) Durante los intervalos de años: $[3., 7.]$ y $[8.53251, 9.]$.

4) Durante los intervalos de años: $[3.07559, 6.]$ y $[7.0489, 9.]$.

5) Durante los intervalos de años: $[2.59826, 5.]$ y $[6.56859, 10.1206]$.

6) Durante los intervalos de años: $[2, 5]$ y $[10, 10]$.

7) Durante el intervalo de años: $[4., 9.01709]$.

8) Durante el intervalo de años: $[3., 10.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{1-3x-4x^2-5x^3}{-8+9x+4x^2-5x^3}\right)^{7+6x+x^2}$

1) 0

2) $\frac{1}{e^5}$

3) $\frac{1}{e^3}$

4) ∞

5) $-\infty$

6) $\frac{1}{e^4}$

7) 1

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{5+5x+x^2+x^3+9x^4}{7+4x+2x^2+7x^3+9x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 0

2) $-\infty$

3) ∞

4) -3

5) 1

6) 4000

7) $\frac{107}{100}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 1000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 9%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 51000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 7 y 12).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(2-x) + 2\cos(2-x) & x \leq 2 \\ 3 - e^{x-2} & 2 < x < 5 \\ -e^{x-5} - 3\sin(5-x) & 5 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 5$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$ y $x = 5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 48

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 8% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 3% compuesto en 2 períodos. Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 14 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 214 000 euros hasta un valor final de 366 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **8.***** %.

2) El interés será del **5.***** %.

3) El interés será del **6.***** %.

4) El interés será del **3.***** %.

5) El interés será del **0.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 9% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 8% . Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=20000-20Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+17Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 6448. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 80 483 .

2) Beneficio = 68 261 .

3) Beneficio = 44 530 .

4) Beneficio = 140 346 .

5) Beneficio = 85 248 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	58
2	112
3	162

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 14 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 250 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 1 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 15 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 450 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	−2
5	25
7	73

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 25 y 46. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 7]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, -1]$.

3) Se cumplirá en los intervalos: $[-2, -1]$ y $[6, 7]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 0]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 5]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 5]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 7]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=4$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 9 + 756\,t - 96\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1953 y 1969.

1) Durante el intervalo de años: $[8., 9.01419]$.

2) Durante los intervalos de años: $[4, 6]$, $[7, 7]$, $[9, 9]$ y $[10, 10]$.

3) Durante el intervalo de años: $[5.18244, 6.]$.

4) Durante el intervalo de años: $[5.35148, 9.39918]$.

5) Durante los intervalos de años: $[5., 7.72636]$ y $[8.73963, 9.16418]$.

6) Durante el intervalo de años: $[6, 10]$.

7) Durante el intervalo de años: $[4.5175, 6.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[5., 7.55738]$ y $[8., 9.30891]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{6-3x+5x^2+3x^3}{9+8x-4x^2+3x^3}\right)^{9+x}$

1) ∞

2) $-\infty$

3) 1

4) $\frac{1}{e^4}$

5) e^3

6) $\frac{1}{e^5}$

7) 0

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 25\left(\frac{6+4t+8t^2}{3+5t+8t^2}\right)^{4-3t+9t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $-\infty$

2) ∞

3) $\frac{25}{e}$

4) $\frac{25}{e^2}$

5) 25

6) 0

7) $\frac{25}{e^3}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 64\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 3000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 105000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 40 y 45).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(x+2) & x \le -2 \\ e^{x+2} - 1 & -2 < x < 1 \\ 1 - 2\log(x) & 1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 49

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 4% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 9% compuesto en 8 períodos . Inicialmente depositamos 6000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 6% y en la que inicialmente depositamos 8000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 7% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 7% . Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=13000-5Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=5000-3Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 7892. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 1312 .

2) Beneficio = 1854 .

3) Beneficio = 2222 .

4) Beneficio = 2275 .

5) Beneficio = 1458 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	4
3	24
5	68

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7 .

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son 136 .

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son 179 .

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son 1 .

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son 6 .

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son 8 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	2
3	38
6	128

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 38 y 140. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 6]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-4, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 5]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 7]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 6]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=0$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 7 + 504\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1087 y 1437.

1) Durante los intervalos de años: $[1., 5.]$ y $[8.14374, 10.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[6, 6]$ y $[7.5, 10]$.

3) Durante el intervalo de años: $[7.5, 10]$.

4) Durante los intervalos de años: $[2.24974, 3.]$ y $[6.36985, 10.]$.

5) Durante los intervalos de años: $[1.03672, 3.]$ y $[4.0643, 8.638]$.

6) Durante los intervalos de años: $[0, 7.5]$ y $[10, 10]$.

7) Durante el intervalo de años: $[4.41464, 5.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[6.05805, 8.44509]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-6-7x-4x^2+6x^3}{-2+2x-4x^2+6x^3}\right)^{-5+5x}$

1) 1

2) $-\infty$

3) e

4) $\frac{1}{e^5}$

5) ∞

6) $\frac{1}{e^3}$

7) 0

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 36\left(\frac{2+7t-4t^2+6t^3}{-2+2t-4t^2+6t^3}\right)^{-5+5t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 0

2) $\frac{36}{e^4}$

3) ∞

4) $-\infty$

5) $\frac{36}{e}$

6) 36

7) $\frac{36}{e^5}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 8000 euros en una cuenta con un interés del 7% compuesto en 5 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 42000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 3 y 8).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \cos(x+2) - \sin(x+2) & x \leq -2 \\ 3\log(x+3) - 3\log(3) & -2 < x < 0 \\ -2\log(x+1) & 0 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 50

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 10% . Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 4% y en la que inicialmente depositamos 6000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 4% , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 4% . Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=11000-3Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=2000+5Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8200. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 15\,122$.

2) Beneficio $= 6016$.

3) Beneficio $= 30\,952$.

4) Beneficio $= 20\,000$.

5) Beneficio $= 19\,610$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	5
3	12
5	38

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7 .

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son 80 .

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son 107 .

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son 7 .

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son 1 .

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son 8 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	18
2	18
6	-54

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 9 y 30. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 6]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 4]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 5]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=0$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 7 + 216\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 237 y 263.

1) Durante los intervalos de años: $[1.06805, 3.]$ y $[4., 5.40675]$.

2) Durante los intervalos de años: $[1.68826, 2.18826]$, $[4, 5]$ y $[6.81174, 7.31174]$.

3) Durante los intervalos de años: $[0, 1.68826]$, $[2.18826, 4]$, $[5, 6.81174]$ y $[7.31174, 8]$.

4) Durante los intervalos de años: $[1.42287, 3.58471]$ y $[6., 8.]$.

5) Durante los intervalos de años: $[0.497864, 1.13778]$ y $[6., 8.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[-4.45015\times10^{-308}, 6.]$.

7) Durante el intervalo de años: $[1.1285, 5.41688]$.

8) Durante el intervalo de años: $[4., 8.69837]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-7+2x+6x^2}{9-3x+6x^2}\right)^{-4+9x}$

1) $-\infty$

2) $\frac{1}{e^4}$

3) $\frac{1}{e^5}$

4) ∞

5) $e^{15/2}$

6) 0

7) 1

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 28\left(\frac{-4-7t+2t^2+6t^3}{9-3t+9t^2+6t^3}\right)^{-9+4t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 0

2) ∞

3) 28

4) $\frac{28}{e^{1167/250}}$

5) $\frac{28}{e^5}$

6) $\frac{28}{e^{14/3}}$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 3000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 2%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 45000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 7 y 12).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(x+3) + \cos(x+3) & x \leq -3 \\ 2 - \cos(x+3) & -3 < x < -2 \\ 2\cos(x+2) & -2 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -3$ y $x = -2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 51

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 10% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 6% . Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 5000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 4% compuesto en 10 períodos y en la que inicialmente depositamos 6000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 13 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 2% compuesto en 10 períodos , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 8% . Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=3000-3Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+6Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1190. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 11\,403$.

2) Beneficio $= 18\,225$.

3) Beneficio $= 30\,815$.

4) Beneficio $= 11\,190$.

5) Beneficio $= 8347$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	2
2	5
4	23

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son -16 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son 8 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son -18 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son 80 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son 57 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	13
2	13
6	85

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 2 y 22. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 6]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 4]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 5]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 6]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 5]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=0$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 7 + 252\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 223 y 311.

1) Durante los intervalos de años: $[-4.45015\times10^{-308}, 1.16626]$ y $[2.35664, 5.]$.

2) Durante el intervalo de años: $[2., 5.]$.

3) Durante los intervalos de años: $[1.08724, 2.]$ y $[4., 8.]$.

4) Durante el intervalo de años: $[-4.45015\times10^{-308}, 3.]$.

5) Durante los intervalos de años: $[0, 1.1459]$, $[2.1459, 4]$, $[6, 7.8541]$ y $[8, 8]$.

6) Durante los intervalos de años: $[1.1459, 2.1459]$, $[4, 6]$ y $[7.8541, 8]$.

7) Durante el intervalo de años: $[1.39693, 7.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[1.55721, 2.]$ y $[4., 8.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{2-x-2x^2}{-6-x-2x^2}\right)^{2-3x+4x^2}$

1) 1

2) $\frac{1}{e^{16}}$

3) 0

4) ∞

5) $\frac{1}{e^{3}}$

6) $-\infty$

7) $\frac{1}{e^{4}}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 28\left(\frac{3+2t-9t^2}{-1-6t-9t^2}\right)^{4+t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $-\infty$

2) $\frac{28}{e^{4}}$

3) $\frac{28}{e^{8/9}}$

4) $\frac{28}{e^{111/125}}$

5) 28

6) 0

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 3000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 1%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 50000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 15 y 20).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\cos(x+3) - 3\sin(x+3) & x \leq -3 \\ -3x - 7 & -3 < x < -2 \\ -2 & -2 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -3$ y $x = -2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 52

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 2% compuesto en 6 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 5%. Inicialmente depositamos 8000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% y en la que inicialmente depositamos 12 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 16 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 6%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 2%. Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=12000-9Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 10592. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 4963$.

2) Beneficio $= 2408$.

3) Beneficio $= 3468$.

4) Beneficio $= 1971$.

5) Beneficio $= 2401$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	12
4	48
5	75

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son 3 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son -4 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son 147 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son 108 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son 16 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	26
2	26
5	71

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 26 y 35 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=5$).

1) Se cumplirá en los intervalos: $[-1, 0]$ y $[3, 5]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 2]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 2]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 5]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 0]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 5]$.

7) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 0]$ y $[2, 3]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=1$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 8 + 96\,t - 36\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre -128 y 72.

1) Durante el intervalo de años: $[5., 8.]$.

2) Durante el intervalo de años: $[3.39881, 4.]$.

3) Durante los intervalos de años: $[1., 2.6937]$ y $[7., 8.72924]$.

4) Durante los intervalos de años: $[2., 5.]$ y $[6., 10.]$.

5) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

6) Durante los intervalos de años: $[1, 1]$ y $[4, 4]$.

7) Durante los intervalos de años: $[2.37201, 5.21652]$ y $[6.75896, 9.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[1, 10]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-4+9x+3x^2+x^3}{3-2x+6x^2+x^3}\right)^{-2+8x+2x^2}$

1) 0

2) $\frac{1}{e^5}$

3) 1

4) ∞

5) $\frac{1}{e^2}$

6) $\frac{1}{e^4}$

7) $-\infty$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 11000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 11\,000\left(\frac{-4+9t+3t^2-t^3}{3-2t+6t^2-t^3}\right)^{-2+8t+2t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) 0

2) $\frac{11\,000}{e^5}$

3) 11 000

4) ∞

5) $\frac{11\,000}{e^2}$

6) $\frac{11\,000}{e^4}$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 16000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 2%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 42000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 3 y 8).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\sin(x) - \cos(x) & x \leq 0 \\ -\frac{x}{2} - 1 & 0 < x < 2 \\ 3\sin(2-x) - 2\cos(2-x) & 2 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 2 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 y x= 2 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 53

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 9% compuesto en 8 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 5% compuesto en 5 períodos. Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 15 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 266 000 euros hasta un valor final de 123 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **5.***** %.

2) El interés será del **8.***** %.

3) El interés será del **4.***** %.

4) El interés será del **0.***** %.

5) El interés será del **6.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 10% , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 8% . Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=140000-8Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=40000+18Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 98440. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 31 354 .

2) Beneficio = 23 400 .

3) Beneficio = 19 500 .

4) Beneficio = 17 424 .

5) Beneficio = 25 777 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	7
2	23
3	28

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 5 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue −7 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 32 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 2 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue −10 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	26
6	2
10	−54

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 2 y 29 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t = 2$ hasta $t = 10$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 6]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 11]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-4, 10]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 10]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 10]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 8]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[10, 10]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 8 + 216\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 238 y 264.

1) Durante los intervalos de años: $[2., 3.6913]$ y $[5.23545, 6.44004]$.

2) Durante los intervalos de años: $[2.78373, 4.]$ y $[6.54977, 7.35932]$.

3) Durante el intervalo de años: $[2., 6.]$.

4) Durante los intervalos de años: $[2, 2.18826]$, $[4, 5]$ y $[6.81174, 7.31174]$.

5) Durante los intervalos de años: $[3., 5.77544]$ y $[6.66867, 7.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[4., 8.]$.

7) Durante los intervalos de años: $[2., 3.]$ y $[5.18109, 6.04566]$.

8) Durante los intervalos de años: $[2, 2]$, $[2.18826, 4]$, $[5, 6.81174]$ y $[7.31174, 8]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-3-4x-x^2}{-6-2x-x^2}\right)^{-5+8x}$

1) $\frac{1}{e^3}$

2) e^{16}

3) 1

4) $-\infty$

5) ∞

6) 0

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 10000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 10\,000\left(\frac{-1-t+9t^2}{-6-2t+9t^2}\right)^{-5+8t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $-\infty$

2) 0

3) ∞

4) $10\,000\,e^{887/1000}$

5) $10\,000$

6) $10\,000\,e^{8/9}$

7) $\frac{10\,000}{e^5}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 70\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 103000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 13 y 18).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \sin(x+1) - 2\,e^{x+1} & x \leq -1 \\ 2\,x & -1 < x < 1 \\ 3\log(x) + 2 & 1 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$ y $x = 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 54

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 10% compuesto en 6 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 3%. Inicialmente depositamos 9000 euros en el banco A y 15 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 249 000 euros hasta un valor final de 356 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **8.***** %.

2) El interés será del **5.***** %.

3) El interés será del **6.***** %.

4) El interés será del **2.***** %.

5) El interés será del **7.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 6% compuesto en 6 períodos, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 7%. Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=10000-9Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=7000-2Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 2874. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 511 .

2) Beneficio = 692 .

3) Beneficio = 716 .

4) Beneficio = 567 .

5) Beneficio = 222 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	14
3	15
4	14

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 10 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 3 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue -1 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue -2 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 15 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	1
6	-31
9	-34

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 14 y 53 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=9$).

1) Nunca.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[9, 15]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 15]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 4]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 9]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 7]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[9, 9]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 9]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=1$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 7 + 144\,t - 42\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 167 y 519.

1) Durante el intervalo de años: $[3.01212, 5.]$.

2) Durante el intervalo de años: $[4., 8.25747]$.

3) Durante el intervalo de años: $[2., 7.13553]$.

4) Durante el intervalo de años: $[5.06299, 7.14422]$.

5) Durante el intervalo de años: $[2.5, 8]$.

6) Durante los intervalos de años: $[1.55695, 3.19911]$ y $[6.03232, 8.18813]$.

7) Durante los intervalos de años: $[1, 2.5]$, $[4, 4]$ y $[8, 8]$.

8) Durante los intervalos de años: $[2.7429, 3.07529]$ y $[4.49167, 8.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-5-x-6x^2}{9+4x-6x^2}\right)^{1-6x+4x^2}$

1) ∞

2) $\frac{1}{e^4}$

3) 1

4) $\frac{1}{e^3}$

5) 0

6) $-\infty$

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 6000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 6000\left(\frac{-9+5t-t^2+2t^3}{9+4t-6t^2+2t^3}\right)^{7+t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{6000}{e^5}$

2) 0

3) $6000\,e^{5/2}$

4) $-\infty$

5) ∞

6) $\frac{6000}{e^3}$

7) 6000

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 68\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 2000 \text{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 108000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 21 y 26).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -e^{x+1} - \sin(x+1) & x \leq -1 \\ -\sin(x+1) + 1 + \sin(1) & -1 < x < 0 \\ \sin(x) + \cos(x) & 0 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$ y $x = 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 55

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 3% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 6% . Inicialmente depositamos 9000 euros en el banco A y 4000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 5% y en la que inicialmente depositamos 13 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 21 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 5% , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 2% . Inicialmente depositamos 9000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=2000-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 890. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $=185$.

2) Beneficio $=83$.

3) Beneficio $=279$.

4) Beneficio $=275$.

5) Beneficio $=100$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	-1
3	-5
4	-11

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son -41 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son 2 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son -29 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son -1 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son 8 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	−17
3	−53
6	−62

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −38 y −17. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo [1, 2].

2) Se cumplirá en los intervalos: [0, 2] y [8, 9].

3) Se alcanzarán en el intervalo [6, 8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0, 1].

5) Se alcanzarán en el intervalo [1, 8].

6) Se alcanzarán en el intervalo [1, 6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0, 8].

8) Se cumplirá en los intervalos: [1, 2] y [6, 9].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=2$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 9 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 307 y 649.

1) Durante el intervalo de años: [5., 6.].

2) Durante los intervalos de años: [2., 3.] y [6.28971, 7.77617].

3) Durante el intervalo de años: [2., 4.].

4) Durante el intervalo de años: [3., 5.23505].

5) Durante el intervalo de años: [3., 6.].

6) Durante los intervalos de años: [2, 2] y [4, 7].

7) Durante el intervalo de años: [2, 4].

8) Durante el intervalo de años: [4., 5.55268].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} \left(\frac{9 - 4x + 3x^2 + 4x^3}{3 + x + 2x^2 + 4x^3}\right)^{3+8x+7x^2}$

1) $\frac{1}{e}$

2) 0

3) $\frac{1}{e^5}$

4) $-\infty$

5) $\frac{1}{e^4}$

6) 1

7) ∞

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{7 + 8x + x^2 + 6x^3}{3 + 3x + 5x^2 + x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $\frac{121}{20}$

2) 0

3) ∞

4) 5000

5) $-\infty$

6) 6

7) -3

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 18000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 4%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 55000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 18 y 23).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 1 \\ 1 - x & 1 < x < 3 \\ 3 \sin(3 - x) - 2 \cos(3 - x) & 3 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$ y $x = 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 56

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 4% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 9% . Inicialmente depositamos 8000 euros en el banco A y 4000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 479 000 euros hasta un valor final de 211 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **1.***** %.

2) El interés será del **5.***** %.

3) El interés será del **3.***** %.

4) El interés será del **7.***** %.

5) El interés será del **8.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 8% , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 10% compuesto en 9 períodos . Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=5000-17Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000-13Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 3776. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 2809$.

2) Beneficio $= 3136$.

3) Beneficio $= 3441$.

4) Beneficio $= 2523$.

5) Beneficio $= 4157$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	46
3	35
5	19

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue -4 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 20 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue -8 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 10 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 8 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	35
5	19
7	−13

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 5 y 19. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 6]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 0]$.

6) Se cumplirá en los intervalos: $[-2, -1]$ y $[5, 7]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 7]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, -1]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=4$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 7 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 647 y 1305.

1) Durante los intervalos de años: $[6.15396, 7.18279]$ y $[8., 9.72845]$.

2) Durante el intervalo de años: $[4.55406, 10.5968]$.

3) Durante los intervalos de años: $[4, 4]$ y $[10, 10]$.

4) Durante el intervalo de años: $[8., 10.0407]$.

5) Durante el intervalo de años: $[4, 10]$.

6) Durante el intervalo de años: $[7.36328, 9.70078]$.

7) Durante los intervalos de años: $[4., 5.]$ y $[9., 10.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[5., 8.00525]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-5-5x+4x^2}{8-5x+4x^2}\right)^{8+2x}$

1) $-\infty$

2) $\frac{1}{e^5}$

3) $\frac{1}{e^2}$

4) 1

5) $\frac{1}{e^4}$

6) ∞

7) 0

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{4+x+5x^2}{9+5x+8x^2+5x^3+2x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $-\frac{2}{9}$

2) 0

3) $-\frac{1}{5}$

4) 2000

5) ∞

6) $-\frac{1}{2}$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 97\,000\, e^{t/100}$

que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 4000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$

que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 152000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 37 y 42).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -e^{x-2} & x \leq 2 \\ -2\, e^{x-2} - \sin(2 - x) + 1 & 2 < x < 5 \\ -3 \log(x - 4) - 1 & 5 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 2 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 5 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 2 y x= 5 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 57

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 3% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 6% . Inicialmente depositamos 8000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 10 períodos y en la que inicialmente depositamos 11 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 17 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 8% compuesto en 11 períodos . Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=3000-8Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=2000+2Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 740. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 615$.

2) Beneficio $= 1958$.

3) Beneficio $= 1993$.

4) Beneficio $= 2809$.

5) Beneficio $= 1690$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	1
1	0
3	-8

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son 0 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son -35 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son -8 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son -20 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son -24 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	0
3	9
5	25

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -21 y 9. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=5$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0,3]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0,5]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-1,3]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,4]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[5,5]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,6]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-3,5]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[3,5]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=1$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 9 + 288\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 225 y 299.

1) Durante los intervalos de años: $[1,1]$, $[1.44158,5]$ y $[6,9]$.

2) Durante el intervalo de años: $[1.,4.]$.

3) Durante los intervalos de años: $[1,1.44158]$ y $[5,6]$.

4) Durante los intervalos de años: $[5.,6.]$ y $[7.,9.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[5.0306,7.77906]$.

6) Durante el intervalo de años: $[1.,4.25759]$.

7) Durante los intervalos de años: $[5.06524,6.]$ y $[8.78779,9.68357]$.

8) Durante los intervalos de años: $[1.,4.69474]$ y $[5.30672,7.16309]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-7-x+4x^2}{7-6x+4x^2}\right)^{-5+7x+7x^2}$

1) $-\infty$

2) 1

3) $\frac{1}{e^5}$

4) 0

5) $\frac{1}{e}$

6) ∞

7) $\frac{1}{e^2}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 18000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 18\,000\left(\frac{-7-t-5t^2}{7-6t-5t^2}\right)^{-5+7t+7t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $-\infty$

2) 18 000

3) $\frac{18\,000}{e^5}$

4) 0

5) $\frac{18\,000}{e}$

6) ∞

7) $\frac{18\,000}{e^2}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 14000 euros en una cuenta con un interés del 3% compuesto en 8 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 52000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 13 y 18).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\sin(x) & x \leq 0 \\ \cos(x) - 1 & 0 < x < 1 \\ -2\cos(1-x) & 1 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 1 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 y x= 1 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 58

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 9% . Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6% y en la que inicialmente depositamos 12 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 21 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 9% , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 5% . Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=100000-13Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+5Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 88416. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 54\,938$.

2) Beneficio $= 49\,811$.

3) Beneficio $= 34\,848$.

4) Beneficio $= 56\,002$.

5) Beneficio $= 17\,185$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	7
2	15
4	43

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son 115 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son -3 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son 3 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son 87 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son 16 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	13
4	40
8	160

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 40 y 88. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-4, 0]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-4, -2]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 8]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-4, 8]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-4, 4]$.

7) Se cumplirá en los intervalos: $[-4, -2]$ y $[6, 8]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=2$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 7 + 420\,t - 72\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 1007 y 1239.

1) Durante el intervalo de años: $[3., 4.47353]$.

2) Durante los intervalos de años: $[3.55726, 5.70474]$ y $[6., 10.6353]$.

3) Durante el intervalo de años: $[5.41339, 9.48823]$.

4) Durante los intervalos de años: $[4., 5.12061]$ y $[6.61331, 8.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[4., 8.]$.

6) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

7) Durante el intervalo de años: $[10, 10]$.

8) Durante el intervalo de años: $[2, 10]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} \left(\frac{8-5x+2x^2-5x^3}{3+5x+x^2-5x^3}\right)^{-2+3x+9x^2}$

1) ∞

2) $\frac{1}{e^2}$

3) $\frac{1}{e^3}$

4) 1

5) 0

6) $-\infty$

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{5+5x+6x^2+8x^3+9x^4}{7+7x+3x^2+3x^3+4x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 0

2) ∞

3) $-\frac{1}{2}$

4) $\frac{113}{50}$

5) $\frac{9}{4}$

6) $-\infty$

7) 16 000

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 12000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 9%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 44000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 8 y 13).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \cos(2-x) - 3\sin(2-x) & x \leq 2 \\ 3-x & 2 < x < 3 \\ -\cos(3-x) & 3 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$ y $x = 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 59

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 9% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 2% compuesto en 10 períodos . Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 11000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 3% y en la que inicialmente depositamos 10000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 13000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 3% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 2% . Inicialmente depositamos 11 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=2000-14Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=1000-2Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 832. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 396 .

2) Beneficio = 763 .

3) Beneficio = 975 .

4) Beneficio = 588 .

5) Beneficio = 662 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	2
2	-1
3	-8

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4 .

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son -34 .

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son 15 .

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son -4 .

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son -19 .

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son -1 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	15
5	7
7	-9

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 7 y 12. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 5]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 7]$.

3) Se cumplirá en los intervalos: $[-1, 0]$ y $[4, 7]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 5]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[-1, 0]$ y $[4, 5]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 7]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 0]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 0]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=3$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 645 y 655.

1) Durante el intervalo de años: $[4, 6.5]$.

2) Durante el intervalo de años: $[5.2347, 7.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[6., 7.]$.

4) Durante el intervalo de años: $[4., 5.37629]$.

5) Durante el intervalo de años: $[3., 7.55858]$.

6) Durante los intervalos de años: $[4.57569, 5.]$ y $[6., 7.]$.

7) Durante los intervalos de años: $[3, 4]$, $[5, 5]$ y $[6.5, 7]$.

8) Durante el intervalo de años: $[4., 6.08971]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-2-5x+4x^2}{-4-4x+4x^2}\right)^{1+8x}$

1) ∞

2) $-\infty$

3) $\frac{1}{e^5}$

4) 1

5) 0

6) $\frac{1}{e^2}$

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 26\left(\frac{-2-5t+5t^2}{-4-4t+5t^2}\right)^{1+8t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) ∞

2) 26

3) $\frac{26}{e^3}$

4) $\frac{26}{e^5}$

5) $-\infty$

6) 0

7) $\frac{26}{e^{8/5}}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 4000 euros en una cuenta con un interés del 1% compuesto en 9 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 36000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 9 y 14).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \sin(3-x) - \cos(3-x) & x \leq 3 \\ 2-x & 3 < x < 4 \\ 3\log(x-3) - 2 & 4 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 4$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$ y $x = 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 60

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 9% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 3% . Inicialmente depositamos 4000 euros en el banco A y 10 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 11 períodos y en la que inicialmente depositamos 15 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 24 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 5% . Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=100000-12Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=40000+Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 58830. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $=24\,222$.

2) Beneficio $=37\,257$.

3) Beneficio $=22\,779$.

4) Beneficio $=26\,325$.

5) Beneficio $=9205$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	2
3	-2
5	-14

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son -1 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son -2 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son -8 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son -34 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son -23 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	43
4	106
7	115

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 10 y 70. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 7]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 5]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[7, 10]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 2]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 7]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[7, 7]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 10]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 7]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=2$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 9 + 336\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 513 y 539.

1) Durante el intervalo de años: $[5., 8.77743]$.

2) Durante los intervalos de años: $[2.68826, 3.18826]$, $[5, 6]$ y $[7.81174, 8.31174]$.

3) Durante el intervalo de años: $[4., 6.49253]$.

4) Durante los intervalos de años: $[2.16497, 5.]$ y $[7.79254, 9.49591]$.

5) Durante los intervalos de años: $[4.25306, 5.5433]$ y $[6., 9.25616]$.

6) Durante los intervalos de años: $[2., 3.]$ y $[5.59308, 6.04691]$.

7) Durante el intervalo de años: $[2., 7.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[2, 2.68826]$, $[3.18826, 5]$, $[6, 7.81174]$ y $[8.31174, 9]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-3+9x-6x^2-4x^3}{-3+2x+4x^2-4x^3}\right)^{3+2x+x^2}$

1) $\frac{1}{e^2}$

2) ∞

3) $\frac{1}{e^3}$

4) 0

5) $\frac{1}{e^5}$

6) $-\infty$

7) 1

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{4+4x+7x^2}{3+8x+4x^2+x^3+6x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) -1

2) $-\frac{3}{2}$

3) 0

4) $-\infty$

5) ∞

6) 15 000

7) $-\frac{3}{8}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 8000 euros en una cuenta con un interés del 10% compuesto en 4 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 35000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 11 y 16).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 2 \vee 2 < x < 5 \\ 3\log(x-4) & 5 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 5$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$ y $x = 5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 61

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 10% compuesto en 12 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 6%. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 407 000 euros hasta un valor final de 169 000 euros a lo largo de 8 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto en 11 períodos de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **2.*****%.

2) El interés será del **5.*****%.

3) El interés será del **0.*****%.

4) El interés será del **1.*****%.

5) El interés será del **7.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 7% compuesto en 7 períodos , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés del 10% compuesto en 4 períodos . Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=7000-16Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=4000-8Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 2616. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $=$ 1914 .

2) Beneficio $=$ 1513 .

3) Beneficio $=$ 4608 .

4) Beneficio $=$ 1631 .

5) Beneficio $=$ 7189 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	208
2	136
4	80

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 40 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 10 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 11 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 8 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 20 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	11
4	11
8	−53

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -13 y 11. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0,8]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,0]$.

3) Se cumplirá en los intervalos: $[-2,0]$ y $[4,8]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0,0]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[6,8]$.

6) Se cumplirá en los intervalos: $[-2,0]$ y $[4,6]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0,6]$.

8) Se cumplirá en los intervalos: $[0,0]$ y $[4,6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=4$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=10+576\,t-84\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1226 y 1306.

1) Durante el intervalo de años: $[7.71068, 8.50214]$.

2) Durante los intervalos de años: $[4., 5.]$ y $[6.53094, 8.07906]$.

3) Durante el intervalo de años: $[6.56145, 9.]$.

4) Durante el intervalo de años: $[7.19872, 10.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[4, 9]$.

6) Durante los intervalos de años: $[5.7888, 6.2161]$ y $[9., 10.6809]$.

7) Durante los intervalos de años: $[4,4]$, $[6,6]$ y $[9,10]$.

8) Durante los intervalos de años: $[6.42908, 7.]$ y $[8., 10.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{5-5x-6x^2}{-6+7x-6x^2}\right)^{6+7x+3x^2}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) $\frac{1}{e^5}$

3) $\frac{1}{e}$

4) 1

5) ∞

6) 0

7) $-\infty$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{5+6x+6x^2+3x^3+2x^4}{2+9x+5x^2+5x^3+6x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $\frac{1}{3}$

2) -2

3) $\frac{39}{100}$

4) $-\infty$

5) ∞

6) 15 000

7) 0

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 76\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 2000 \,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 112000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 16 y 21).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\, e^{x+2} + 3\sin(x+2) & x \le -2 \\ -\frac{3x}{2} - 1 & -2 < x < 0 \\ 2\sin(x) + \cos(x) & 0 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= −2 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= −2 y x= 0 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 62

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 7% compuesto en 6 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 4%. Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 7000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 340 000 euros hasta un valor final de 455 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **3.***** %.

2) El interés será del **8.***** %.

3) El interés será del **1.***** %.

4) El interés será del **2.***** %.

5) El interés será del **9.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 8%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 9%. Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=4000-18Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000+19Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 704. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 243 .

2) Beneficio = 403 .

3) Beneficio = 524 .

4) Beneficio = 592 .

5) Beneficio = 213 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	−4
2	52
4	100

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 221 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 19 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 15 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue −5 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 157 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	1
4	7
6	21

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 1 y 7. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[4,6]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[2,4]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-1,4]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,4]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[6,6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0,6]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-1,6]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0,4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=0$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=3+180\,t-48\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre -229 y 139.

1) Durante los intervalos de años: $[1.07195, 3.]$ y $[7.48464, 8.50433]$.

2) Durante los intervalos de años: $[-4.45015\times10^{-308}, 4.]$ y $[6., 8.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[0.744639, 6.]$.

4) Durante los intervalos de años: $[2.56986, 3.]$ y $[5.53853, 6.19567]$.

5) Durante el intervalo de años: $[0,1]$.

6) Durante los intervalos de años: $[0,0]$ y $[1,8]$.

7) Durante los intervalos de años: $[0.397677, 4.]$ y $[7., 8.30458]$.

8) Durante el intervalo de años: $[3., 7.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{5-2x+x^2}{-8+3x+x^2}\right)^{-1-5x+3x^2}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) 1

3) $\frac{1}{e^2}$

4) e

5) 0

6) ∞

7) $-\infty$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 5000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 5000\left(\frac{-5-2t+5t^2}{-8+3t+5t^2}\right)^{-1-5t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{5000}{e^5}$

2) 5000

3) $\frac{5000}{e^2}$

4) $5000\,e$

5) 0

6) ∞

7) $-\infty$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 80\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 121000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 35 y 40).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(x) - 2e^{x} & x \le 0 \\ \frac{x}{2} - 4 & 0 < x < 2 \\ 3\log(x-1) - 2 & 2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$ y $x = 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 63

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 6% compuesto en 2 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 1%. Inicialmente depositamos 2000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 1% compuesto en 8 períodos y en la que inicialmente depositamos 11 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 18 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 1% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 7% . Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=80000-8Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=20000+18Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 57712. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 72\,137$.

2) Beneficio $= 50\,336$.

3) Beneficio $= 66\,581$.

4) Beneficio $= 43\,508$.

5) Beneficio $= 55\,286$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	-2
2	-11
4	-47

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son -2 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son -107 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son -4 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son -74 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son -6 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	22
2	30
4	22

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 22 y 28 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=4$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[3,4]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[1,4]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,3]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0,4]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0,3]$.

6) Se cumplirá en los intervalos: $[0,1]$ y $[3,4]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[4,4]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,5]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=1$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=1+96t-36t^2+4t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 73 y 865.

1) Durante los intervalos de años: $[1.26795, 3]$ y $[4.73205, 9]$.

2) Durante los intervalos de años: $[1., 3.]$ y $[5.61253, 8.]$.

3) Durante los intervalos de años: $[1, 1.26795]$, $[3, 4.73205]$ y $[9, 9]$.

4) Durante el intervalo de años: $[2., 7.29242]$.

5) Durante el intervalo de años: $[5.31297, 9.66011]$.

6) Durante los intervalos de años: $[1.45897, 2.]$ y $[6., 8.34737]$.

7) Durante el intervalo de años: $[2.38189, 5.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[3.50421, 4.]$ y $[6.73045, 8.19525]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-8+2x-8x^2-x^3}{-5-8x+3x^2-x^3}\right)^{6-9x+8x^2}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) ∞

3) 0

4) $\frac{1}{e^4}$

5) $-\infty$

6) 1

7) $\frac{1}{e^3}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 17000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 17\,000\left(\frac{2+2t+t^2}{-8-5t+t^2}\right)^{3+6t+4t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $-\infty$

2) $17\,000$

3) $\frac{17\,000}{e^5}$

4) $\frac{17\,000}{e^3}$

5) 0

6) $\frac{17\,000}{e^4}$

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 13000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 3%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 50000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 4 y 9).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\sin(x) - 2\cos(x) & x \leq 0 \\ \frac{2x}{3} - 3 & 0 < x < 3 \\ 3\log(x-2) - 1 & 3 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 y x= 3 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 64

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 1% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 8% compuesto en 4 períodos . Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 5000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 3% compuesto en 4 períodos y en la que inicialmente depositamos 13 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 17 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 3% compuesto en 4 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 1%. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=110000-13Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=60000+4Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 48742. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 7279 .

2) Beneficio = 21 843 .

3) Beneficio = 7618 .

4) Beneficio = 9742 .

5) Beneficio = 23 273 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	5
2	16
3	33

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son 1 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 85 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 19 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son −10 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 120 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	9
4	15
6	39

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 9 y 25. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 1]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 3]$.

3) Se cumplirá en los intervalos: $[-1, 1]$ y $[5, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 0]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 6]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

8) Se cumplirá en los intervalos: $[1, 1]$ y $[3, 5]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=2 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 8 + 240\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 710 y 1008.

1) Durante el intervalo de años: $[3., 8.35749]$.

2) Durante el intervalo de años: $[9, 10]$.

3) Durante los intervalos de años: $[2, 9]$ y $[10, 10]$.

4) Durante el intervalo de años: $[8., 10.118]$.

5) Durante el intervalo de años: $[4.58105, 6.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[5., 7.04131]$.

7) Durante el intervalo de años: $[4., 10.2393]$.

8) Durante los intervalos de años: $[5., 6.]$ y $[8., 9.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{5+9x+9x^2+9x^3}{9+3x+3x^2+9x^3}\right)^{-4+7x+8x^2}$

1) 0

2) $\frac{1}{e}$

3) ∞

4) $-\infty$

5) 1

6) $\frac{1}{e^4}$

7) e

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{9+6x+4x^2}{8+2x+9x^2+7x^3+2x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 5000

2) $-\infty$

3) $-\frac{2}{5}$

4) $-\frac{3}{2}$

5) ∞

6) -2

7) 0

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 2000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 3%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 35000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 10 y 15).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) =$

$$\begin{cases} -\sin(2-x) - 2\cos(2-x) & x \leq 2 \\ \sin(2-x) - 2\cos(2-x) + \sin(2) + 2\cos(2) & 2 < x < 4 \\ -2\log(x-3) & 4 \leq x \end{cases}$$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 4$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$ y $x = 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 65

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 3% compuesto en 8 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 10%. Inicialmente depositamos 14 000 euros en el banco A y 5000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 222 000 euros hasta un valor final de 402 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto en 7 períodos de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **8.***** %.

2) El interés será del **1.***** %.

3) El interés será del **6.***** %.

4) El interés será del **3.***** %.

5) El interés será del **5.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 10% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 5% compuesto en 8 períodos . Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=70000-11Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+18Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 58608. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) $\text{Beneficio} = 14\,938$.

2) $\text{Beneficio} = 28\,218$.

3) $\text{Beneficio} = 14\,701$.

4) $\text{Beneficio} = 16\,704$.

5) $\text{Beneficio} = 16\,438$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	4
1	22
3	46

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 10 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 5 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 16 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 54 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 20 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	14
5	80
9	252

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 4 y 154. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=9$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $\left[-\frac{22}{3}, 0\right]$.

2) Se cumplirá en los intervalos: $\left[-\frac{22}{3}, -\frac{4}{3}\right]$ y $[7, 9]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $\left[-\frac{22}{3}, -\frac{4}{3}\right]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $\left[-\frac{22}{3}, 9\right]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 7]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 1]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $\left[-\frac{22}{3}, 1\right]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 9]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=4$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 756\,t - 96\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1946 y 2026.

1) Durante el intervalo de años: $[4.36605, 6.05937]$.

2) Durante los intervalos de años: $[6., 7.73928]$ y $[8.57732, 10.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[4., 9.]$.

4) Durante los intervalos de años: $[4., 5.]$ y $[7.31525, 9.56979]$.

5) Durante el intervalo de años: $[4.44346, 10.1383]$.

6) Durante los intervalos de años: $[4, 6]$, $[9, 9]$ y $[10, 10]$.

7) Durante el intervalo de años: $[6, 10]$.

8) Durante el intervalo de años: $[4.09721, 5.20511]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{2-8x+7x^2+x^3}{-2+5x-4x^2+x^3}\right)^{2+7x}$

1) 1

2) e^{77}

3) $\frac{1}{e^5}$

4) $\frac{1}{e^4}$

5) 0

6) $-\infty$

7) ∞

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 14\left(\frac{5+4t+5t^2}{-8+7t+5t^2}\right)^{1-2t+2t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) ∞

2) $-\infty$

3) 0

4) 14

5) $\frac{14}{e^4}$

6) $\frac{14}{e^3}$

7) $\frac{14}{e}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 65\,000\, e^{t/100}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 2000 \,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 93000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 31 y 36).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\sin(x+2) & x \le -2 \\ 3\log(x+3) & -2 < x < -1 \\ 2\, e^{x+1} - \sin(x+1) & -1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 66

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 7%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 3% compuesto en 7 períodos. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 9000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 6% compuesto en 2 períodos y en la que inicialmente depositamos 14 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 23 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 1% compuesto en 7 períodos , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés del 1% compuesto en 3 períodos . Inicialmente depositamos 9000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=700-11Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=300-4Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 372. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 9 .

2) Beneficio = 10 .

3) Beneficio = 27 .

4) Beneficio = 28 .

5) Beneficio = 15 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	7
2	17
3	33

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4 .

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son -11 .

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son 55 .

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son 5 .

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son -1 .

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son 83 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	0
3	10
6	55

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 10 y 21 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{5}{2}, 0]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{5}{2}, 3]$.

4) Se cumplirá en los intervalos: $[-\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}]$ y $[4, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 4]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{5}{2}, 6]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 302 y 492.

1) Durante el intervalo de años: $[2, 8]$.

2) Durante los intervalos de años: $[2., 6.]$ y $[7.70598, 8.]$.

3) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

4) Durante el intervalo de años: $[4., 5.41929]$.

5) Durante los intervalos de años: $[2., 3.49971]$ y $[4., 5.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[2, 2]$.

7) Durante el intervalo de años: $[4.77134, 7.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[3., 5.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{1-6x-5x^2}{-2-3x-5x^2}\right)^{8-8x+x^2}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) 1

3) ∞

4) 0

5) $\frac{1}{e^2}$

6) $-\infty$

7) $\frac{1}{e^3}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{4+x+x^2+2x^3}{4+9x+8x^2+x^3+9x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 0

2) $-\frac{3}{5}$

3) -3

4) -2

5) ∞

6) 14 000

7) $-\infty$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 20000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 8%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 43000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 2 y 7).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(1-x) & x \le 1 \\ 0 & 1 < x < 4 \\ \sin(4-x) & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=4$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=1$ y $x=4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 67

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 9% compuesto en 3 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 1%. Inicialmente depositamos 2000 euros en el banco A y 9000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ⋆⋆9.⋆⋆⋆⋆⋆ años.

2) Tendrán que transcurrir ⋆⋆0.⋆⋆⋆⋆⋆ años.

3) Tendrán que transcurrir ⋆⋆5.⋆⋆⋆⋆⋆ años.

4) Tendrán que transcurrir ⋆⋆6.⋆⋆⋆⋆⋆ años.

5) Tendrán que transcurrir ⋆⋆2.⋆⋆⋆⋆⋆ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 10 períodos y en la que inicialmente depositamos 14 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 16 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ⋆⋆2.⋆⋆⋆⋆⋆ años.

2) Tendrán que transcurrir ⋆⋆0.⋆⋆⋆⋆⋆ años.

3) Tendrán que transcurrir ⋆⋆5.⋆⋆⋆⋆⋆ años.

4) Tendrán que transcurrir ⋆⋆6.⋆⋆⋆⋆⋆ años.

5) Tendrán que transcurrir ⋆⋆1.⋆⋆⋆⋆⋆ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 1% compuesto en 9 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 7%. Inicialmente depositamos 9000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ⋆⋆⋆⋆3.⋆⋆⋆⋆⋆ euros.

2) Tendremos un capital de ⋆⋆⋆⋆2.⋆⋆⋆⋆⋆ euros.

3) Tendremos un capital de ⋆⋆⋆⋆1.⋆⋆⋆⋆⋆ euros.

4) Tendremos un capital de ⋆⋆⋆⋆7.⋆⋆⋆⋆⋆ euros.

5) Tendremos un capital de ⋆⋆⋆⋆5.⋆⋆⋆⋆⋆ euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=14000-11Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=8000+4Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 5580. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 2862 .

2) Beneficio = 1951 .

3) Beneficio = 4400 .

4) Beneficio = 3325 .

5) Beneficio = 2940 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	0
1	4
3	30

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son 1 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 114 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son -9 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son 2 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 80 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	22
3	22
5	6

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 16 y 22. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=5$).

1) Se cumplirá en los intervalos: $[0,1]$ y $[3,5]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[4,5]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0,4]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[1,5]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[0,0]$ y $[3,4]$.

6) Se cumplirá en los intervalos: $[1,1]$ y $[3,4]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0,1]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[1,4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=2$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 8 + 420t - 72t^2 + 4t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 808 y 872.

1) Durante el intervalo de años: $[2,8]$.

2) Durante los intervalos de años: $[5,5]$ y $[8,8]$.

3) Durante los intervalos de años: $[2.,3.]$ y $[5.,7.52829]$.

4) Durante el intervalo de años: $[4.27353, 8.33343]$.

5) Durante el intervalo de años: $[3.13431, 4.29906]$.

6) Durante el intervalo de años: $[4.48305, 7.06008]$.

7) Durante los intervalos de años: $[4.04793, 5.]$ y $[6.35969, 7.]$.

8) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{7-3x+9x^2-6x^3}{-2+3x+6x^2-6x^3}\right)^{-3+3x}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) $-\infty$

3) ∞

4) 1

5) $\frac{1}{e^5}$

6) 0

7) $\frac{1}{e^{3/2}}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{2+6x+6x^2+3x^3}{9+x+6x^2+3x^3+6x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 13 000

2) $-\frac{3}{7}$

3) $-\frac{1}{4}$

4) 0

5) ∞

6) $-\frac{1}{3}$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 20000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 1%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 65000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 17 y 22).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(1-x) - 2\cos(1-x) & x \leq 1 \\ -2\log(x) + 2 + 2\log(4) & 1 < x < 4 \\ 2 - 2\log(x-3) & 4 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 4$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$ y $x = 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 68

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 10% . Inicialmente depositamos 12 000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 2 períodos y en la que inicialmente depositamos 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 7000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 9% compuesto en 12 períodos , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 1% compuesto en 10 períodos . Inicialmente depositamos 12 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=80000-17Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=50000+17Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 28844. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $=9826$.

2) Beneficio $=6799$.

3) Beneficio $=4028$.

4) Beneficio $=9369$.

5) Beneficio $=10181$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	-4
3	-13
4	-26

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son -43 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son -17 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son -9 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son -1 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son -64 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	18
5	18
7	30

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 23 y 30 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 6]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[7, 7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 7]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 3]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 4]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 7]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=3$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 336\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 504 y 530.

1) Durante el intervalo de años: $[5., 6.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[3, 3.18826]$, $[5, 6]$ y $[7.81174, 8.31174]$.

3) Durante los intervalos de años: $[3, 3]$, $[3.18826, 5]$, $[6, 7.81174]$ y $[8.31174, 10]$.

4) Durante el intervalo de años: $[5., 9.46521]$.

5) Durante el intervalo de años: $[8., 9.]$.

6) Durante los intervalos de años: $[3.30904, 4.]$ y $[8., 9.]$.

7) Durante los intervalos de años: $[5.18906, 6.]$ y $[8.3294, 9.50094]$.

8) Durante los intervalos de años: $[4., 5.10893]$ y $[8., 10.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-2+6x-6x^2-x^3}{-9+5x+x^2-x^3}\right)^{-6+7x}$

1) $-\infty$

2) 0

3) $\frac{1}{e^3}$

4) 1

5) ∞

6) $\frac{1}{e^4}$

7) e^{49}

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 18\left(\frac{-3+2t-4t^2}{6-6t-4t^2}\right)^{-5+t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $18\,e$

2) $\frac{18}{e^5}$

3) $-\infty$

4) 0

5) ∞

6) 18

7) $\frac{18}{e^3}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 4000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 5%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 52000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 32 y 37).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\sin(1-x) - \cos(1-x) & x \le 1 \\ -3\log(x) + 1 + 3\log(2) & 1 < x < 2 \\ \cos(2-x) & 2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$ y $x = 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 69

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 10% compuesto en 12 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 1%. Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 14 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 209 000 euros hasta un valor final de 445 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **0.***** %.

2) El interés será del **2.***** %.

3) El interés será del **7.***** %.

4) El interés será del **1.***** %.

5) El interés será del **8.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 1% compuesto en 12 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 4%. Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=7000-6Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=2000+14Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 4280. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 5045 .

2) Beneficio = 9990 .

3) Beneficio = 6480 .

4) Beneficio = 4005 .

5) Beneficio = 5466 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	291
3	203
4	165

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 3 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 11 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 75 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 13 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 9 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	56
5	86
7	86

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 56 y 80. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 4]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 10]$.

3) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 2]$ y $[8, 10]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 7]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[2, 4]$ y $[7, 8]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 10]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[7, 10]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=2$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 6 + 288\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 438 y 518.

1) Durante el intervalo de años: $[2., 6.15081]$.

2) Durante los intervalos de años: $[2, 3]$, $[6, 6]$ y $[7, 7]$.

3) Durante los intervalos de años: $[2., 3.]$ y $[5.22271, 6.49926]$.

4) Durante el intervalo de años: $[2.59042, 3.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[3.16172, 4.]$.

6) Durante los intervalos de años: $[3.1392, 4.22212]$ y $[6.03422, 7.]$.

7) Durante el intervalo de años: $[3, 7]$.

8) Durante el intervalo de años: $[4.41842, 7.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-3+x-6x^2}{-3+2x-6x^2}\right)^{-6+5x}$

1) $-\infty$

2) 0

3) $\frac{1}{e^5}$

4) $e^{5/6}$

5) $\frac{1}{e^4}$

6) ∞

7) 1

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t)=38\left(\frac{1+t-3t^2-9t^3}{2+t-6t^2-9t^3}\right)^{1+8t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 38

2) $\frac{38}{e^4}$

3) $\frac{38}{e^{8/3}}$

4) $-\infty$

5) 0

6) ∞

7) $\frac{38}{e^{1333/500}}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 83\,000\, e^{t/50}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 2000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 115000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 10 y 15).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -e^{x-1} - \sin(1-x) & x \le 1 \\ \log(x) - 1 & 1 < x < 3 \\ 2 - 2\log(x-2) & 3 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x = 1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x = 3.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x = 1 y x = 3.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 70

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 4%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 9%. Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 6% y en la que inicialmente depositamos 14 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 16 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 1%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 8% compuesto en 7 períodos. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=2000-13Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000-8Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 860. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 600$.

2) Beneficio $= 925$.

3) Beneficio $= 343$.

4) Beneficio $= 1433$.

5) Beneficio $= 980$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	2
2	4
3	6

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4 .

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son 8 .

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son 0 .

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son 10 .

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son -2 .

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son -11 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	9
4	6
8	30

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -2 y 6. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 8]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 8]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 8]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[8, 8]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 4]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 4]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=2$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 9 + 240\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 9 y 305.

1) Durante el intervalo de años: $[2, 10]$.

2) Durante el intervalo de años: $[7.60355, 10.2257]$.

3) Durante el intervalo de años: $[3.39566, 10.]$.

4) Durante el intervalo de años: $[2., 7.40212]$.

5) Durante el intervalo de años: $[4., 9.69559]$.

6) Durante el intervalo de años: $[2, 2]$.

7) Durante el intervalo de años: $[6.78725, 8.52867]$.

8) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-4+2x+6x^2}{-5-9x+6x^2}\right)^{4-5x+8x^2}$

1) ∞

2) $-\infty$

3) $\frac{1}{e^3}$

4) $\frac{1}{e^2}$

5) 0

6) $\frac{1}{e^4}$

7) 1

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{6+x+4x^2}{2+3x+6x^2+4x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 2000

2) 0

3) $-\frac{1}{3}$

4) $-\frac{2}{5}$

5) ∞

6) $-\frac{2}{7}$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 14000 euros en una cuenta con un interés del 1% compuesto en 8 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 42000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 11 y 16).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(2-x) + \cos(2-x) & x \leq 2 \\ \frac{7}{3} - \frac{2x}{3} & 2 < x < 5 \\ -3\log(x-4) - 1 & 5 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 5$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$ y $x = 5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 71

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 6% compuesto en 7 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 2% compuesto en 12 períodos. Inicialmente depositamos 2000 euros en el banco A y 14 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir $**4.*****$ años.

2) Tendrán que transcurrir $**5.*****$ años.

3) Tendrán que transcurrir $**0.*****$ años.

4) Tendrán que transcurrir $**3.*****$ años.

5) Tendrán que transcurrir $**8.*****$ años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 172 000 euros hasta un valor final de 289 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del $**8.*****$%.

2) El interés será del $**5.*****$%.

3) El interés será del $**6.*****$%.

4) El interés será del $**3.*****$%.

5) El interés será del $**0.*****$%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 3% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 2% . Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=6000-20Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=4000+3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1448. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 1617 .

2) Beneficio = 3722 .

3) Beneficio = 3312 .

4) Beneficio = 1744 .

5) Beneficio = 2617 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	−4
2	68
3	98

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 196 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 12 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 164 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 0 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 10 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	7
5	46
7	92

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 16 y 67. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{11}{2}, 7]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{11}{2}, -\frac{5}{2}]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{11}{2}, 0]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{11}{2}, 3]$.

7) Se cumplirá en los intervalos: $[-\frac{11}{2}, -\frac{5}{2}]$ y $[6, 7]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=4$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 672\,t - 90\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1318 y 1614.

1) Durante el intervalo de años: $[5., 7.28363]$.

2) Durante el intervalo de años: $[4.43212, 9.6026]$.

3) Durante el intervalo de años: $[5.39806, 6.]$.

4) Durante el intervalo de años: $[4, 5]$.

5) Durante los intervalos de años: $[4.42874, 6.]$ y $[8.31567, 9.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[6., 9.63873]$.

7) Durante los intervalos de años: $[4, 4]$ y $[5, 9]$.

8) Durante el intervalo de años: $[7.25703, 9.71044]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{3+8x+6x^2}{8+9x+6x^2}\right)^{6+7x}$

1) 1

2) $\frac{1}{e^5}$

3) 0

4) $-\infty$

5) ∞

6) $\frac{1}{e^{7/6}}$

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 23\left(\frac{-5+8t+8t^2+6t^3}{9+9t+6t^2+6t^3}\right)^{2-3t+2t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{23}{e^4}$

2) $\frac{23}{e^3}$

3) $\frac{23}{e^5}$

4) 23

5) ∞

6) 0

7) $-\infty$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 59\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 99000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 44 y 49).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\, e^{x+2} - 2\sin(x+2) & x \le -2 \\ \frac{3x}{2} & -2 < x < 0 \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= −2 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= −2 y x= 0 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 72

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 9% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 4% . Inicialmente depositamos 8000 euros en el banco A y 13 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 325 000 euros hasta un valor final de 484 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **8.***** %.

2) El interés será del **9.***** %.

3) El interés será del **3.***** %.

4) El interés será del **6.***** %.

5) El interés será del **2.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 7% compuesto en 3 períodos , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés del 5% compuesto en 2 períodos . Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1100-3Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000-Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 4. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 1850 .

2) Beneficio = 490 .

3) Beneficio = 1300 .

4) Beneficio = 1152 .

5) Beneficio = 1778 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	23
3	67
5	103

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 167 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 142 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 13 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 9 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue −3 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	63
6	63
8	27

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 63 y 72. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se cumplirá en los intervalos: [2, 3] y [5, 6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0, 6].

3) Se cumplirá en los intervalos: [0, 2] y [5, 6].

4) Se alcanzarán en el intervalo [6, 8].

5) Se alcanzarán en el intervalo [3, 6].

6) Se alcanzarán en el intervalo [3, 8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0, 3].

8) Se alcanzarán en el intervalo [2, 3].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=0$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=7+288\,t-66\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 297 y 359.

1) Durante el intervalo de años: [5.51266, 9.].

2) Durante los intervalos de años: [1.44158, 2.11932] y [4, 5].

3) Durante los intervalos de años: [4.76819, 6.] y [8., 9.02917].

4) Durante los intervalos de años: [0, 1.44158], [2.11932, 4] y [5, 10].

5) Durante el intervalo de años: [4.61822, 7.56518].

6) Durante el intervalo de años: [3.09003, 8.24021].

7) Durante el intervalo de años: [1., 5.00504].

8) Durante los intervalos de años: [-4.45015×10^{-308}, 3.] y [8.2854, 10.5642].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-8-x+8x^2}{-9-x+8x^2}\right)^{5+4x+3x^2}$

1) 0

2) ∞

3) $\frac{1}{e^4}$

4) $e^{3/8}$

5) $-\infty$

6) 1

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 14000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 14\,000\left(\frac{-8-t+8t^2}{-9-t+8t^2}\right)^{5+4t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) 0

2) $14\,000\, e^{3/8}$

3) 14 000

4) $14\,000\, e^{373/1000}$

5) $-\infty$

6) ∞

7) $\frac{14\,000}{e^5}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 78\,000\, e^{t/100}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 2000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años).
Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 116000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 35 y 40).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función
$$f(x) = \begin{cases} \sin(x) - e^{x} & x \le 0 \\ -3\sin(x) + \cos(x) - 1 + 3\sin(2) - \cos(2) & 0 < x < 2 \\ -3\log(x-1) - 1 & 2 \le x \end{cases}$$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x = 0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x = 2.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x = 0 y x = 2.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 73

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 9% . Inicialmente depositamos 14 000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 204 000 euros hasta un valor final de 437 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto en 10 períodos de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **5.***** %.

2) El interés será del **8.***** %.

3) El interés será del **9.***** %.

4) El interés será del **6.***** %.

5) El interés será del **7.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 1% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 2% . Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=14000-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+19Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 12304. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 4982 .

2) Beneficio = 4347 .

3) Beneficio = 4826 .

4) Beneficio = 5377 .

5) Beneficio = 4176 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	-5
1	49
3	145

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 11 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 225 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 387 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue -8 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 14 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	0
5	12
9	56

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 12 y 42. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=9$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-5, 5]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 8]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-5, 0]$.

4) Se cumplirá en los intervalos: $[-5, -2]$ y $[8, 9]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-5, 9]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-5, -2]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 5]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 9]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 504\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 1092 y 1138.

1) Durante los intervalos de años: $[4, 8]$ y $[9, 10]$.

2) Durante los intervalos de años: $[7., 8.]$ y $[9.0088, 10.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[5., 8.64321]$.

4) Durante el intervalo de años: $[9., 10.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[5., 8.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[8, 9]$.

7) Durante los intervalos de años: $[4.58226, 6.39108]$ y $[7.03007, 10.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[4.24309, 9.36961]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-9-7x+x^2}{-7-2x+x^2}\right)^{1+3x}$

1) ∞

2) $\frac{1}{e^{15}}$

3) $\frac{1}{e^{2}}$

4) 0

5) $\frac{1}{e^{3}}$

6) 1

7) $-\infty$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 6\left(\frac{-3-4t-5t^2}{-7-7t-5t^2}\right)^{-8+9t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 0

2) ∞

3) $\frac{6}{e^{27/5}}$

4) $-\infty$

5) 6

6) $\frac{6}{e^{2701/500}}$

7) $\frac{6}{e^{4}}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 63\,000\, e^{t/100}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000 \,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 86000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 28 y 33).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x+2) - 2\,e^{x+2} & x \le -2 \\ -\sin(x+2) - 2\cos(x+2) & -2 < x < -1 \\ 2\sin(x+1) + 2\cos(x+1) & -1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= −2 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= −1 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= −2 y x= −1 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 74

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 3% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 9% compuesto en 8 períodos . Inicialmente depositamos 12 000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir $**1.*****$ años.

2) Tendrán que transcurrir $**4.*****$ años.

3) Tendrán que transcurrir $**6.*****$ años.

4) Tendrán que transcurrir $**0.*****$ años.

5) Tendrán que transcurrir $**5.*****$ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% y en la que inicialmente depositamos 10 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 14 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir $**6.*****$ años.

2) Tendrán que transcurrir $**0.*****$ años.

3) Tendrán que transcurrir $**1.*****$ años.

4) Tendrán que transcurrir $**9.*****$ años.

5) Tendrán que transcurrir $**4.*****$ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 6% compuesto en 4 períodos , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés del 8% compuesto en 8 períodos . Inicialmente depositamos 12 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=14000-16Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000-3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 12714. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 2367 .

2) Beneficio = 1710 .

3) Beneficio = 1573 .

4) Beneficio = 1464 .

5) Beneficio = 1737 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	3
1	2
3	0

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4 .

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son −2 .

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son 2 .

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son 4 .

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son −1 .

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son −3 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	1
4	13
7	43

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 13 y 21. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-4, 4]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-4, 0]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-4, -3]$.

4) Se cumplirá en los intervalos: $[-4, -3]$ y $[5, 7]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 5]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-4, 7]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 7]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=3$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 504\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 733 y 1075.

1) Durante los intervalos de años: $[3., 7.33918]$ y $[8., 9.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[3., 6.68094]$ y $[7.20343, 9.0173]$.

3) Durante los intervalos de años: $[3, 3]$ y $[5, 9]$.

4) Durante el intervalo de años: $[4., 5.64064]$.

5) Durante el intervalo de años: $[4., 7.29913]$.

6) Durante el intervalo de años: $[3, 5]$.

7) Durante los intervalos de años: $[4.15025, 7.78534]$ y $[8., 9.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[5.23509, 9.55696]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{1+9x+2x^2}{4-2x+2x^2}\right)^{4+5x+2x^2}$

1) 0

2) $\frac{1}{e^4}$

3) 1

4) $-\infty$

5) ∞

6) $\frac{1}{e}$

7) $\frac{1}{e^3}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{7+5x+5x^2+x^3+7x^4}{4+4x+5x^2+7x^3+x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) -1

2) 16000

3) $\frac{351}{50}$

4) 7

5) $-\infty$

6) ∞

7) 0

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 15000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 2%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 41000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 3 y 8).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(x+1) + \cos(x+1) & x \le -1 \\ -1 & -1 < x < 2 \\ \sin(2-x) - \cos(2-x) & 2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -1$ y $x = 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 75

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 3% . Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 13 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 119 000 euros hasta un valor final de 306 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **7.***** %.

2) El interés será del **9.***** %.

3) El interés será del **3.***** %.

4) El interés será del **6.***** %.

5) El interés será del **0.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 5% , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 7% . Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=100000-18Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=20000+20Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 78556. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $=7530$.

2) Beneficio $=12\,477$.

3) Beneficio $=13\,718$.

4) Beneficio $=22\,718$.

5) Beneficio $=17\,180$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	1
1	11
2	17

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 3 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 19 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 17 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 8 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 18 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	−4
4	−12
7	−9

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −9 y −4. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=7$).

1) Se cumplirá en los intervalos: [2, 3] y [7, 8].

2) Se alcanzarán en el intervalo [2, 3].

3) Se cumplirá en los intervalos: [0, 3] y [7, 8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0, 2].

5) Se alcanzarán en el intervalo [7, 7].

6) Se alcanzarán en el intervalo [2, 7].

7) Se cumplirá en los intervalos: [2, 3] y [7, 7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0, 7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=4$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 9 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 603 y 649.

1) Durante el intervalo de años: [4, 7].

2) Durante los intervalos de años: [4., 5.41566] y [6., 7.].

3) Durante el intervalo de años: [5.40522, 7.].

4) Durante los intervalos de años: [4., 5.] y [6.3221, 7.].

5) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

6) Durante el intervalo de años: [4, 4].

7) Durante los intervalos de años: [4., 5.] y [6., 7.20691].

8) Durante el intervalo de años: [4., 7.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-1+7x+7x^2+8x^3}{5+4x+4x^2+8x^3}\right)^{-8+6x}$

1) $-\infty$

2) 0

3) ∞

4) $\frac{1}{e}$

5) 1

6) e

7) $e^{9/4}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 14\left(\frac{-1+7t+7t^2+8t^3}{5+4t+4t^2+8t^3}\right)^{-8+6t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 14

2) ∞

3) 0

4) $14\,e$

5) $-\infty$

6) $\frac{14}{e}$

7) $14\,e^{9/4}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 52\,000\,e^{t/100}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 77000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 31 y 36).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x+3} - \sin(x+3) & x \le -3 \\ -3x - 8 & -3 < x < -2 \\ -\sin(x+2) - 2\cos(x+2) & -2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -3$ y $x = -2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 76

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 7 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 10% compuesto en 9 períodos. Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 2% y en la que inicialmente depositamos 6000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 10% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 4% . Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 10 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=100000-3Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+13Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 88624. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 29\,584$.

2) Beneficio $= 40\,502$.

3) Beneficio $= 20\,959$.

4) Beneficio $= 45\,911$.

5) Beneficio $= 38\,218$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	1
3	3
5	13

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son 21 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son 31 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son 2 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son 13 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son 7 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	18
2	34
6	18

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 28 y 34 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 6]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 2]$.

3) Se cumplirá en los intervalos: $[1, 2]$ y $[4, 5]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 2]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 1]$ y $[4, 5]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 5]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 6]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 5]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=0 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 3 + 504\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 3 y 1243.

1) Durante los intervalos de años: $[0.778443, 1.59491]$ y $[2.67605, 8.]$.

2) Durante el intervalo de años: $[1.15918, 4.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[3., 5.]$.

4) Durante los intervalos de años: $[-4.45015\times10^{-308}, 3.37134]$ y $[5., 8.67082]$.

5) Durante los intervalos de años: $[0, 0]$ y $[8, 8]$.

6) Durante el intervalo de años: $[0, 8]$.

7) Durante el intervalo de años: $[4.67191, 8.76128]$.

8) Durante el intervalo de años: $[0.724432, 2.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-6+9x-4x^2}{-7+9x-4x^2}\right)^{-2-5x+2x^2}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) 1

3) ∞

4) $-\infty$

5) 0

6) $\frac{1}{\sqrt{e}}$

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 24\left(\frac{-6+9t+4t^2}{-7+9t+4t^2}\right)^{-2-5t+2t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{24}{e^5}$

2) $-\infty$

3) 24

4) $\frac{24}{e^4}$

5) 0

6) ∞

7) $24\sqrt{e}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 3000 euros en una cuenta con un interés del 8% compuesto en 2 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 49000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 8 y 13).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \sin(x+3) + 2\cos(x+3) & x \le -3 \\ -\frac{4x}{3} - 2 & -3 < x < 0 \\ 2\log(x+1) - 2 & 0 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -3$ y $x = 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 77

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 4% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 8% . Inicialmente depositamos 13 000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 140 000 euros hasta un valor final de 462 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **8.***** %.

2) El interés será del **9.***** %.

3) El interés será del **7.***** %.

4) El interés será del **3.***** %.

5) El interés será del **5.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 7% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 6% . Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 10 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1100-8Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=900+15Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 154. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $=24$.

2) Beneficio $=32$.

3) Beneficio $=15$.

4) Beneficio $=34$.

5) Beneficio $=23$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	106
1	80
2	58

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue -4 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 16 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 9 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 7 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 8 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	18
5	15
9	39

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 18 y 23. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=9$).

1) Se cumplirá en los intervalos: $[0,2]$ y $[6,7]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[1,6]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[1,9]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0,6]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[2,2]$ y $[6,7]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[1,2]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0,1]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[6,9]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=3$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 8 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 666 y 818.

1) Durante el intervalo de años: $[3.,4.72888]$.

2) Durante los intervalos de años: $[3,7]$ y $[8,8]$.

3) Durante los intervalos de años: $[3.,4.]$ y $[5.,7.]$.

4) Durante los intervalos de años: $[3.,5.]$ y $[6.,7.48029]$.

5) Durante el intervalo de años: $[3.,8.46061]$.

6) Durante el intervalo de años: $[3.35265,6.]$.

7) Durante el intervalo de años: $[5.,6.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[7,8]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{7-8x+3x^2+4x^3}{-4+9x+4x^2+4x^3}\right)^{-1+x}$

1) 0

2) $\frac{1}{e^5}$

3) $\frac{1}{e^{1/4}}$

4) 1

5) ∞

6) $-\infty$

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 7000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 7000\left(\frac{7-8t+3t^2-4t^3}{-4+9t+4t^2-4t^3}\right)^{-1+t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{7000}{e^4}$

2) $-\infty$

3) $7000\, e^{1/4}$

4) 0

5) 7000

6) $\frac{7000}{e^5}$

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 53\,000\, e^{t/100}$

que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\, \text{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$

que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 95000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 55 y 60).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\, e^{x-3} - 3\sin(3-x) & x \le 3 \\ \frac{2x}{3} - 4 & 3 < x < 6 \\ 2\sin(6-x) & 6 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 6 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 y x= 6 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 78

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 9% compuesto en 6 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 3%. Inicialmente depositamos 6000 euros en el banco A y 10 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 6% compuesto en 10 períodos y en la que inicialmente depositamos 15 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 20 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 6% compuesto en 9 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 1%. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=9000-12Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000-2Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 5200. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 16\,000$.

2) Beneficio $= 25\,008$.

3) Beneficio $= 4859$.

4) Beneficio $= 13\,060$.

5) Beneficio $= 11\,006$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	3
3	−1
5	−13

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6.

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son −18.

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son −22.

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son −14.

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son −33.

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son −1.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	57
4	120
7	129

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 57 y 132 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 7]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[7, 7]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 4]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 3]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 11]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[7, 11]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 3]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=2$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 288\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 226 y 362.

1) Durante los intervalos de años: $[5., 6.55511]$ y $[7., 8.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[2.51091, 3.]$ y $[6., 8.47981]$.

3) Durante los intervalos de años: $[2, 2.11932]$ y $[4, 6]$.

4) Durante los intervalos de años: $[2, 2]$, $[2.11932, 4]$ y $[6, 9]$.

5) Durante el intervalo de años: $[8., 9.]$.

6) Durante los intervalos de años: $[5.64102, 6.04732]$ y $[7., 9.28314]$.

7) Durante los intervalos de años: $[2.53143, 5.]$ y $[7.51394, 8.21398]$.

8) Durante el intervalo de años: $[4., 9.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{8-9x-3x^2}{-5-8x-3x^2}\right)^{-1+x+4x^2}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) 0

3) $-\infty$

4) $\frac{1}{e}$

5) $\frac{1}{e^3}$

6) 1

7) ∞

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{1+9x+7x^2+4x^3}{2+x+8x^2+4x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) -3

2) $-\infty$

3) 16000

4) 0

5) 1

6) $\frac{27}{25}$

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 12000 euros en una cuenta con un interés del 9% compuesto en 11 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 34000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 4 y 9).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\sin(2-x) & x \leq 2 \\ \frac{2x}{3} - \frac{4}{3} & 2 < x < 5 \\ 2 & 5 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 5$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$ y $x = 5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 79

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 10% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 4% . Inicialmente depositamos 6000 euros en el banco A y 11 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 151 000 euros hasta un valor final de 295 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **1.***** %.

2) El interés será del **9.***** %.

3) El interés será del **4.***** %.

4) El interés será del **3.***** %.

5) El interés será del **6.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 8% compuesto en 11 períodos , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 5% . Inicialmente depositamos 11 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=110000-5Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=80000+13Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 28956. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 23\,193$.

2) Beneficio $= 15\,244$.

3) Beneficio $= 23\,838$.

4) Beneficio $= 15\,138$.

5) Beneficio $= 12\,593$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	137
2	81
4	41

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 9 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 8 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 12 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue -5 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 17 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	−1
4	−13
7	−46

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −13 y 15 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0,4]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[4,7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[7,7]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0,7]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-4,7]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,4]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[2,4]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-2,6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=3 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=6+420t-72t^2+4t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 726 y 798.

1) Durante los intervalos de años: $[3.,5.]$ y $[9.69037,10.5804]$.

2) Durante los intervalos de años: $[3.52221,8.42532]$ y $[9.28641,10.1788]$.

3) Durante el intervalo de años: $[8.09204,9.]$.

4) Durante los intervalos de años: $[3,3]$, $[4.26795,6]$ y $[7.73205,10]$.

5) Durante los intervalos de años: $[6.31699,7.]$ y $[8.65374,9.1099]$.

6) Durante los intervalos de años: $[3,4.26795]$ y $[6,7.73205]$.

7) Durante los intervalos de años: $[3.33847,4.30407]$ y $[7.58525,9.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[3.36557,10.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-2+5x+3x^2+x^3}{6-8x+9x^2+x^3}\right)^{9-7x+8x^2}$

1) $-\infty$

2) $\frac{1}{e^5}$

3) 0

4) ∞

5) e^2

6) 1

7) e

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 4000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 4000\left(\frac{-1+7t-7t^2}{4+3t-7t^2}\right)^{3+9t+7t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $-\infty$

2) ∞

3) 0

4) $\frac{4000}{e^5}$

5) $4000\,e$

6) 4000

7) $4000\,e^2$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 96\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 4000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 150000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 39 y 44).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x-3} + 3\sin(3-x) & x \le 3 \\ e^{x-3} + \sin(3-x) & 3 < x < 6 \\ 2 & 6 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x = 3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x = 6.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x = 3 y x = 6.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 80

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 5% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 10% . Inicialmente depositamos 12 000 euros en el banco A y 4000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 137 000 euros hasta un valor final de 471 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto en 11 períodos de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **4.***** %.

2) El interés será del **9.***** %.

3) El interés será del **0.***** %.

4) El interés será del **2.***** %.

5) El interés será del **3.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 9% , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 4% . Inicialmente depositamos 12000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1200-19Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=500-18Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 628. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $=1296$.

2) Beneficio $=1558$.

3) Beneficio $=1022$.

4) Beneficio $=526$.

5) Beneficio $=882$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	96
1	70
3	30

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue -2 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 7 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue -7 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 0 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 17 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	17
4	9
7	-18

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -21 y 9. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[7, 7]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 7]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 4]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 4]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 7]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=3$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 7 + 240\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 303 y 367.

1) Durante los intervalos de años: $[3., 4.]$ y $[6.39775, 7.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[3, 3]$ y $[6, 7]$.

3) Durante el intervalo de años: $[3, 6]$.

4) Durante los intervalos de años: $[4.44135, 5.02956]$ y $[6.25094, 7.53168]$.

5) Durante los intervalos de años: $[3., 4.]$ y $[5.26407, 7.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[3., 6.]$.

7) Durante los intervalos de años: $[3.2365, 5.]$ y $[6., 7.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[3.43794, 4.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} \left(\frac{1-3x+9x^2}{8+9x+9x^2}\right)^{-7-6x+5x^2}$

1) 1

2) ∞

3) 0

4) $\frac{1}{e}$

5) $-\infty$

6) $\frac{1}{e^5}$

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 18000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 18\,000 \left(\frac{-1-3t-8t^2}{8+9t-8t^2}\right)^{-7-6t+5t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $18\,000$

2) ∞

3) 0

4) $\frac{18\,000}{e}$

5) $-\infty$

6) $\frac{18\,000}{e^5}$

7) $\frac{18\,000}{e^4}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 65\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000 \,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 115000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 52 y 57).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -e^{x-3} - 3\sin(3-x) & x \le 3 \\ e^{x-3} - \sin(3-x) - 2 & 3 < x < 4 \\ 2 - 3\log(x-3) & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 4 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 3 y x= 4 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 81

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 3% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 8% . Inicialmente depositamos 14 000 euros en el banco A y 9000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 184 000 euros hasta un valor final de 398 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto en 6 períodos de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **2.***** %.

2) El interés será del **0.***** %.

3) El interés será del **8.***** %.

4) El interés será del **4.***** %.

5) El interés será del **1.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 6% , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 9% compuesto en 11 períodos . Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=12000-20Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000-2Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8532. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 1876 .

2) Beneficio = 4671 .

3) Beneficio = 4169 .

4) Beneficio = 3042 .

5) Beneficio = 1593 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	45
2	83
4	147

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 245 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue -5 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 195 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 3 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 11 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	19
5	−11
8	−77

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −29 y −11. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-3, 8]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-3, 0]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 8]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-4, -3]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-3, 6]$.

8) Se cumplirá en los intervalos: $[-4, -3]$ y $[5, 8]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=4$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 504\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 1080 y 1250.

1) Durante el intervalo de años: $[6.21419, 9.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[6.29734, 7.]$ y $[8., 9.32578]$.

3) Durante el intervalo de años: $[5, 9]$.

4) Durante los intervalos de años: $[4., 5.02364]$ y $[6., 9.]$.

5) Durante los intervalos de años: $[4.65793, 6.08706]$ y $[7.67049, 8.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[4.29382, 5.6225]$.

7) Durante los intervalos de años: $[5., 6.]$ y $[7., 9.1834]$.

8) Durante los intervalos de años: $[4, 5]$ y $[9, 9]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{3-5x+5x^2+3x^3}{-3-2x+8x^2+3x^3}\right)^{-4+6x}$

1) 1

2) $\frac{1}{e^4}$

3) $\frac{1}{e^6}$

4) 0

5) $\frac{1}{e^3}$

6) ∞

7) $-\infty$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 10\left(\frac{3-5t+5t^2-3t^3}{-3-2t+8t^2-3t^3}\right)^{-4+6t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) ∞

2) 10

3) $\frac{10}{e^5}$

4) $-\infty$

5) $\frac{10}{e^4}$

6) $10\,e^6$

7) 0

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 60\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 87000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 15 y 20).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\,e^{x+2} - \sin(x+2) & x \le -2 \\ -e^{x+2} - 3\sin(x+2) + 3 & -2 < x < 1 \\ -\sin(1-x) - \cos(1-x) & 1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 82

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 10% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 5% . Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 2% y en la que inicialmente depositamos 12 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 17 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 10% compuesto en 2 períodos , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 8% . Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=14000-9Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=9000+15Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 4664. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $=1176$.

2) Beneficio $=536$.

3) Beneficio $=910$.

4) Beneficio $=1223$.

5) Beneficio $=1945$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	6
3	11
4	18

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son -16 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 38 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 3 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son 15 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 27 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	18
4	34
7	88

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 2 y 24. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[7, 7]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 5]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 7]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 3]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 7]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=1$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 144\,t - 42\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 154 y 2594.

1) Durante los intervalos de años: $[2.58071, 7.]$ y $[9.29502, 10.0956]$.

2) Durante el intervalo de años: $[5., 10.3894]$.

3) Durante el intervalo de años: $[4.16434, 7.26732]$.

4) Durante los intervalos de años: $[2.55099, 3.73603]$ y $[6.47302, 10.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[2, 10]$.

6) Durante los intervalos de años: $[3.51403, 4.26671]$ y $[6., 10.7226]$.

7) Durante el intervalo de años: $[4., 5.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[1, 2]$ y $[10, 10]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{6-5x+3x^2}{-1+6x+3x^2}\right)^{2-8x+9x^2}$

1) $\frac{1}{e^3}$

2) $\frac{1}{e}$

3) 0

4) $-\infty$

5) $\frac{1}{e^5}$

6) 1

7) ∞

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 16000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 16\,000\left(\frac{6-5t-5t^2}{-1+6t-5t^2}\right)^{2-8t+9t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{16\,000}{e^3}$

2) $\frac{16\,000}{e}$

3) 0

4) $-\infty$

5) $\frac{16\,000}{e^5}$

6) $16\,000$

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 15000 euros en una cuenta con un interés del 6% compuesto en 11 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 43000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 4 y 9).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x) + 2\cos(x) & x \leq 0 \\ 2 - x & 0 < x < 1 \\ \cos(1 - x) & 1 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 1 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 0 y x= 1 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 83

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 10% . Inicialmente depositamos 13 000 euros en el banco A y 3000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 327 000 euros hasta un valor final de 134 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **9.***** %.

2) El interés será del **0.***** %.

3) El interés será del **1.***** %.

4) El interés será del **2.***** %.

5) El interés será del **3.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 1% . Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=15000-5Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=13000+9Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1524. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 1803 .

2) Beneficio = 1396 .

3) Beneficio = 2682 .

4) Beneficio = 3663 .

5) Beneficio = 4046 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	50
4	90
5	107

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 13 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 135 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 171 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 9 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 19 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	−23
6	−23
8	13

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −32 y −8 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0, 1].

2) Se cumplirá en los intervalos: [2, 3] y [5, 7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [1, 8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [1, 5].

5) Se cumplirá en los intervalos: [0, 3] y [5, 7].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0, 5].

7) Se alcanzarán en el intervalo [5, 8].

8) Se alcanzarán en el intervalo [1, 3].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=1 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 144\,t - 42\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 116 y 170.

1) Durante el intervalo de años: [9.12219, 10.7024].

2) Durante los intervalos de años: [1, 2.5] y [4, 4].

3) Durante los intervalos de años: [1., 5.] y [6., 9.].

4) Durante los intervalos de años: [1, 1] y [2.5, 10].

5) Durante el intervalo de años: [2.70144, 9.].

6) Durante los intervalos de años: [1.76971, 4.] y [8.45833, 9.63781].

7) Durante el intervalo de años: [1., 6.].

8) Durante el intervalo de años: [1, 2.5].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{2+3x-3x^2}{-9-9x-3x^2}\right)^{-6+2x}$

1) ∞

2) $\frac{1}{e^2}$

3) $-\infty$

4) 0

5) $\frac{1}{e^5}$

6) $\frac{1}{e^8}$

7) 1

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 19000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 19\,000\left(\frac{2+3t-3t^2}{-9-9t-3t^2}\right)^{-6+2t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) 0

2) $\frac{19\,000}{e^8}$

3) $\frac{19\,000}{e^3}$

4) $\frac{19\,000}{e^5}$

5) $-\infty$

6) 19 000

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 78\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 4000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 112000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 31 y 36).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x} + \sin(x) & x \leq 0 \\ 2 - 4x & 0 < x < 1 \\ -2\,e^{x-1} - 2\sin(1-x) & 1 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x = 0 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x = 1 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x = 0 y x = 1 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 84

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 2 períodos , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 2% . Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 9000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 4% y en la que inicialmente depositamos 13 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 4% , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 8% compuesto en 7 períodos . Inicialmente depositamos 9000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=8000-10Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=7000+8Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 712. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 1630 .

2) Beneficio = 1202 .

3) Beneficio = 1925 .

4) Beneficio = 1152 .

5) Beneficio = 352 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	2
1	1
2	-4

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4 .

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son -43 .

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son -1 .

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son -26 .

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son -20 .

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son 10 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	31
3	31
5	7

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 22 y 31. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=5$).

1) Se cumplirá en los intervalos: $[0,1]$ y $[3,5]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0,4]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[1,5]$.

4) Se cumplirá en los intervalos: $[1,1]$ y $[3,4]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[0,0]$ y $[3,4]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[1,4]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[4,5]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0,1]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=2$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 6 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 304 y 664.

1) Durante el intervalo de años: $[4.,7.71693]$.

2) Durante el intervalo de años: $[4.,6.36577]$.

3) Durante el intervalo de años: $[2.22345,7.]$.

4) Durante el intervalo de años: $[4.18082,6.52091]$.

5) Durante el intervalo de años: $[2,7]$.

6) Durante el intervalo de años: $[5.5911,7.73479]$.

7) Durante los intervalos de años: $[2,2]$ y $[7,7]$.

8) Durante los intervalos de años: $[2.12858,4.]$ y $[5.42759,7.31488]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-4+3x-x^2}{-8+2x-x^2}\right)^{6+x+6x^2}$

1) $\frac{1}{e^3}$

2) ∞

3) 0

4) $-\infty$

5) 1

6) $\frac{1}{e^2}$

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{1+x+4x^2+5x^3+9x^4}{2+6x+6x^2+6x^3+x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) -1

2) 4000

3) $\frac{901}{100}$

4) 0

5) $-\infty$

6) 9

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 17000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 2%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 59000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 10 y 15).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\sin(1-x) - \cos(1-x) & x \le 1 \\ -2\log(x) - 1 & 1 < x < 3 \\ -\sin(3-x) & 3 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$ y $x = 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 85

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 7% compuesto en 12 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 2%. Inicialmente depositamos 2000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 124 000 euros hasta un valor final de 453 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **4.***** %.

2) El interés será del **9.***** %.

3) El interés será del **1.***** %.

4) El interés será del **0.***** %.

5) El interés será del **5.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 3%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 5%. Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=7000-18Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=5000-5Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1584. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 4232 .

2) Beneficio = 1884 .

3) Beneficio = 5541 .

4) Beneficio = 5469 .

5) Beneficio = 3328 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	46
3	28
5	4

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue -4 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 12 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue -8 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 7 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 13 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	25
4	33
6	49

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 28 y 33. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=6$).

1) Se cumplirá en los intervalos: $[-2, -1]$ y $[4, 6]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 4]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 3]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, -1]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 0]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=3$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 3 + 288\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 435 y 451.

1) Durante los intervalos de años: $[3., 4.13862]$ y $[5., 7.27358]$.

2) Durante el intervalo de años: $[3., 5.]$.

3) Durante los intervalos de años: $[3.08421, 4.58734]$ y $[6.55817, 7.]$.

4) Durante los intervalos de años: $[3, 3]$, $[4, 4]$, $[6, 6]$ y $[7, 7]$.

5) Durante el intervalo de años: $[3, 7]$.

6) Durante el intervalo de años: $[5., 7.]$.

7) Durante el intervalo de años: $[5., 7.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[5.27078, 6.18971]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-1+3x-8x^2-3x^3}{-8+8x-8x^2-3x^3}\right)^{8+x}$

1) $-\infty$

2) ∞

3) e^2

4) 1

5) $\frac{1}{e}$

6) 0

7) $\frac{1}{e^2}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 17000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 17\,000\left(\frac{4-4t-3t^2}{3-8t-3t^2}\right)^{6-8t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) ∞

2) $17\,000$

3) $\frac{17\,000}{e^5}$

4) $\frac{17\,000}{e^3}$

5) $-\infty$

6) 0

7) $\frac{17\,000}{e^2}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 56\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 3000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 96000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 45 y 50).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\, e^{x-3} - 3 \sin(3-x) & x \leq 3 \\ -\frac{2x}{3} & 3 < x < 6 \\ -2 \cos(6-x) & 6 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x = 3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x = 6.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x = 3 y x = 6.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 86

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 10%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 5%. Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 12 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 2% y en la que inicialmente depositamos 15 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 19 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 2% compuesto en 3 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 6%. Inicialmente depositamos 12 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=9000-17Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=6000-15Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 2884. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $=1682$.

2) Beneficio $=1865$.

3) Beneficio $=1509$.

4) Beneficio $=1304$.

5) Beneficio $=708$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	5
2	11
3	19

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4 .

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son -4 .

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son 41 .

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son -16 .

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son 29 .

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son -1 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	−15
4	−60
6	−60

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −60 y −36 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=6$).

1) Se cumplirá en los intervalos: [2, 4] y [6, 6] .

2) Se alcanzarán en el intervalo [6, 6] .

3) Se alcanzarán en el intervalo [0, 6] .

4) Se alcanzarán en el intervalo [2, 6] .

5) Se alcanzarán en el intervalo [2, 4] .

6) Se cumplirá en los intervalos: [0, 4] y [6, 8] .

7) Se alcanzarán en el intervalo [0, 2] .

8) Se cumplirá en los intervalos: [2, 4] y [6, 8] .

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=3$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 384\,t - 72\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 586 y 630.

1) Durante el intervalo de años: [4.14276, 5.] .

2) Durante el intervalo de años: [3.08673, 7.21825] .

3) Durante los intervalos de años: [3.61562, 6.1478] y [7., 8.] .

4) Durante los intervalos de años: [3, 3.1459], [5, 6] y [9.4641, 9.8541] .

5) Durante los intervalos de años: [4., 7.] y [9., 10.079] .

6) Durante el intervalo de años: [5.05762, 8.] .

7) Durante el intervalo de años: [7.02408, 10.] .

8) Durante los intervalos de años: [3, 3], [3.1459, 5], [6, 9.4641] y [9.8541, 10] .

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-9-3x+2x^2}{-6-8x+2x^2}\right)^{-5+5x}$

1) ∞

2) $e^{25/2}$

3) $\frac{1}{e^4}$

4) 0

5) $-\infty$

6) $\frac{1}{e^5}$

7) 1

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{5+5x+3x^2}{4+x+9x^2}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $\frac{19}{50}$

2) ∞

3) $-\infty$

4) 0

5) -3

6) $18\,000$

7) $\frac{1}{3}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 9000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 3%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 38000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 9 y 14).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \sin(3 - x) + 2\cos(3 - x) & x \le 3 \\ 2 & 3 < x < 4 \\ 2\log(x - 3) + 1 & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 4$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$ y $x = 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 87

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 1% compuesto en 10 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 4%. Inicialmente depositamos 9000 euros en el banco A y 3000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 2% y en la que inicialmente depositamos 13 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 17 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 2% compuesto en 6 períodos , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 1% . Inicialmente depositamos 9000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=8000-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=2000+15Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 5150. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 6140$.

2) Beneficio $= 11\,753$.

3) Beneficio $= 7225$.

4) Beneficio $= 6616$.

5) Beneficio $= 8110$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	-8
4	-42
5	-68

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son -138 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son -100 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son -2 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son 10 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son -5 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	18
3	22
5	18

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 18 y 21. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=5$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 2]$.

2) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 1]$ y $[4, 5]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 5]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 5]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 5]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 5]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 2]$.

8) Se cumplirá en los intervalos: $[1, 2]$ y $[4, 5]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=2$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 288\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 2 y 370.

1) Durante el intervalo de años: $[2.72388, 3.15267]$.

2) Durante los intervalos de años: $[2., 5.]$ y $[6.42998, 7.61915]$.

3) Durante el intervalo de años: $[2., 6.]$.

4) Durante los intervalos de años: $[2.00544, 3.55796]$ y $[5., 6.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[2., 5.16396]$.

6) Durante el intervalo de años: $[2, 7]$.

7) Durante el intervalo de años: $[2, 2]$.

8) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-2-2x-6x^2}{2+x-6x^2}\right)^{9+4x}$

1) 0

2) 1

3) $\frac{1}{e^4}$

4) $-\infty$

5) ∞

6) e^2

7) $\frac{1}{e}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{4+8x+9x^2}{1+5x+2x^2+8x^3+7x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $-\frac{2}{3}$

2) 2000

3) $-\frac{1}{3}$

4) ∞

5) 0

6) $-\infty$

7) $-\frac{3}{7}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 17000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 6%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 41000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 4 y 9).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\sin(1-x) - 2\cos(1-x) & x \leq 1 \\ -x-1 & 1 < x < 2 \\ 3\sin(2-x) - e^{x-2} & 2 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=1$ y $x=2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 88

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 10% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 3% . Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 11 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 3% y en la que inicialmente depositamos 15 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 19 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 6% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 4% compuesto en 9 períodos . Inicialmente depositamos $11\,000$ euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de $****5.*****$ euros.

2) Tendremos un capital de $****1.*****$ euros.

3) Tendremos un capital de $****7.*****$ euros.

4) Tendremos un capital de $****6.*****$ euros.

5) Tendremos un capital de $****3.*****$ euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=70000-14Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=40000+12Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 28076. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) $\text{Beneficio} = 16\,676$.

2) $\text{Beneficio} = 35\,594$.

3) $\text{Beneficio} = 36\,937$.

4) $\text{Beneficio} = 41\,899$.

5) $\text{Beneficio} = 14\,831$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	4
2	4
3	2

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son -16 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son -8 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 4 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son -2 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 8 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	−1
5	−1
8	62

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −10 y 35 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo [4, 8].

2) Se alcanzarán en el intervalo [−1, 8].

3) Se cumplirá en los intervalos: [−1, 2] y [7, 8].

4) Se cumplirá en los intervalos: [1, 2] y [4, 7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [−1, 4].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0, 4].

7) Se alcanzarán en el intervalo [−1, 2].

8) Se alcanzarán en el intervalo [−1, 0].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=3$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 498 y 604.

1) Durante los intervalos de años: [3., 4.] y [5.30871, 7.].

2) Durante los intervalos de años: [3., 4.] y [5.38225, 7.].

3) Durante el intervalo de años: [3.22631, 4.37222].

4) Durante el intervalo de años: [3, 3].

5) Durante el intervalo de años: [3, 7].

6) Durante el intervalo de años: [5., 6.22234].

7) Durante el intervalo de años: [6., 7.].

8) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{5-2x+7x^2}{-2+4x+7x^2}\right)^{-6+8x+3x^2}$

1) ∞

2) $-\infty$

3) 0

4) 1

5) $\frac{1}{e^5}$

6) $\frac{1}{e^3}$

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 13\left(\frac{5-2t+6t^2}{-2+4t+6t^2}\right)^{-6+8t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) ∞

2) $-\infty$

3) 0

4) 13

5) $\frac{13}{e^5}$

6) $\frac{13}{e^3}$

7) $\frac{13}{e^4}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 10000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 3%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 36000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 9 y 14).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\sin(3-x) & x \le 3 \\ 1-\cos(3-x) & 3 < x < 5 \\ 2-3\log(x-4) & 5 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 5$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$ y $x = 5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 89

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 3% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 10% . Inicialmente depositamos 13 000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 118 000 euros hasta un valor final de 373 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **2.***** %.

2) El interés será del **3.***** %.

3) El interés será del **4.***** %.

4) El interés será del **9.***** %.

5) El interés será del **1.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 2% . Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1400-18Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=400-14Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 976. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 14 .

2) Beneficio = 21 .

3) Beneficio = 36 .

4) Beneficio = 48 .

5) Beneficio = 47 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	16
3	18
4	16

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 0 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 18 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue -7 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 7 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 3 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	6
4	2
7	11

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 3 y 11 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=7$).

1) Se cumplirá en los intervalos: $[2,3]$ y $[5,7]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[5,7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[1,7]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[1,5]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[0,3]$ y $[5,7]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0,5]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0,1]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[1,3]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=4$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=9+360\,t-66\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 603 y 649.

1) Durante los intervalos de años: $[4.,5.]$ y $[6.,7.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[4.52462,5.67783]$ y $[6.,7.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[4.,7.]$.

4) Durante los intervalos de años: $[4.,5.]$ y $[6.,7.]$.

5) Durante los intervalos de años: $[4.,5.58262]$ y $[6.299,7.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[4,7]$.

7) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

8) Durante el intervalo de años: $[4,4]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-9-2x-x^2-9x^3}{-5-7x-5x^2-9x^3}\right)^{8+8x}$

1) $\frac{1}{e^{32/9}}$

2) $\frac{1}{e}$

3) 0

4) e^4

5) 1

6) $-\infty$

7) ∞

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 14\left(\frac{-3-2t-9t^2}{-1-5t-9t^2}\right)^{4+2t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{14}{e^{167/250}}$

2) $\frac{14}{e^4}$

3) 14

4) 0

5) $-\infty$

6) $\frac{14}{e^{2/3}}$

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 52\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 80000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 37 y 42).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\sin(x+3) & x \le -3 \\ 4x + 10 & -3 < x < -2 \\ 2\cos(x+2) - 2\sin(x+2) & -2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= −3 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= −2 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= −3 y x= −2 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 90

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 3%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 7%. Inicialmente depositamos 11 000 euros en el banco A y 7000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 1% y en la que inicialmente depositamos 6000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 11 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 6%. Inicialmente depositamos 11 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1500-14Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=700-11Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 752. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 326$.

2) Beneficio $= 192$.

3) Beneficio $= 239$.

4) Beneficio $= 162$.

5) Beneficio $= 132$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	3
1	5
3	3

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5 .

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son 17 .

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son -15 .

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son -1 .

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son -7 .

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son -12 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	16
5	−32
8	−131

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 13 y 19. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 8]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 3]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 2]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[8, 8]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 8]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 2]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 4]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 7]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=3$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 1 + 288\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 433 y 649.

1) Durante los intervalos de años: $[4.20704, 5.44168]$ y $[6.03521, 7.47266]$.

2) Durante los intervalos de años: $[3.27386, 4.]$ y $[6., 7.26389]$.

3) Durante los intervalos de años: $[3, 3]$, $[6, 6]$ y $[7, 7]$.

4) Durante el intervalo de años: $[3, 7]$.

5) Durante el intervalo de años: $[3., 4.29486]$.

6) Durante el intervalo de años: $[3., 7.]$.

7) Durante el intervalo de años: $[4.04095, 6.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[3.7005, 4.]$ y $[5.67752, 6.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{4+8x-8x^2-6x^3}{-7+3x-x^2-6x^3}\right)^{-1+2x}$

1) ∞

2) $\frac{1}{e^3}$

3) $-\infty$

4) $\frac{1}{e}$

5) 0

6) $e^{7/3}$

7) 1

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 35\left(\frac{-6+5t-9t^2}{8-8t-9t^2}\right)^{3-t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{35}{e^3}$

2) 35

3) ∞

4) $-\infty$

5) $\frac{35}{e^4}$

6) 0

7) $\frac{35}{e^2}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 13000 euros en una cuenta con un interés del 8% compuesto en 8 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 45000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 1 y 6).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -3\sin(3-x) & x \leq 3 \\ 3-x & 3 < x < 4 \\ -2\sin(4-x) - \cos(4-x) & 4 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 4$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$ y $x = 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 91

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 1% . Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 307 000 euros hasta un valor final de 116 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **5.***** %.

2) El interés será del **4.***** %.

3) El interés será del **3.***** %.

4) El interés será del **0.***** %.

5) El interés será del **9.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 1% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 10% . Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=7000-17Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=6000-13Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 872. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 1024 .

2) Beneficio = 1036 .

3) Beneficio = 1238 .

4) Beneficio = 1157 .

5) Beneficio = 1737 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	10
1	29
2	46

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue -9 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 10 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 16 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 110 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 74 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	18
4	−6
8	−126

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −87 y −27 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t = 2$ hasta $t = 8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo [7, 8].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0, 7].

3) Se cumplirá en los intervalos: [−5, −3] y [5, 8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [5, 7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [−3, 0].

6) Se alcanzarán en el intervalo [−3, 8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [−5, −3].

8) Se alcanzarán en el intervalo [−3, 7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=4$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 420\,t - 72\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 784 y 792.

1) Durante los intervalos de años: [4, 4], [4.26795, 6], [7, 7] y [7.73205, 10].

2) Durante los intervalos de años: [4.21978, 5.39174] y [7.20045, 8.].

3) Durante los intervalos de años: [4., 6.3609] y [7.71586, 8.].

4) Durante los intervalos de años: [6., 7.58102] y [8.54336, 10.4095].

5) Durante los intervalos de años: [4, 4.26795] y [6, 7.73205].

6) Durante el intervalo de años: [4.61538, 5.].

7) Durante el intervalo de años: [4.65371, 10.].

8) Durante el intervalo de años: [5., 7.37215].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{4-8x-7x^2-9x^3}{-5-3x-8x^2-9x^3}\right)^{-3-5x+9x^2}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) ∞

3) $-\infty$

4) 0

5) $\frac{1}{e^4}$

6) 1

7) $\frac{1}{e^3}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 20000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 20\,000\left(\frac{4-8t-3t^2}{-7-5t-3t^2}\right)^{3-8t+4t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $-\infty$

2) 0

3) ∞

4) 20 000

5) $\frac{20\,000}{e^3}$

6) $\frac{20\,000}{e^4}$

7) $\frac{20\,000}{e^2}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 75\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 3000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 100000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 7 y 12).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2e^{x} - 2\sin(x) & x \le 0 \\ e^{x} + 2\sin(x) + 1 & 0 < x < 1 \\ \cos(1-x) - 3\sin(1-x) & 1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$ y $x = 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 92

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 2% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 10% . Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 4% compuesto en 12 períodos y en la que inicialmente depositamos 15 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 20 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 4% compuesto en 6 períodos , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 1% . Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=20000-12Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+7Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8252. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 60 992 .

2) Beneficio = 40 204 .

3) Beneficio = 13 880 .

4) Beneficio = 45 280 .

5) Beneficio = 30 297 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	2
3	−10
4	−22

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son −13 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son −82 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son −2 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son −6 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son −58 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	3
4	27
6	63

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 27 y 81. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 4]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 4]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-3, 6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 7]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 3]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=2$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 6 + 144\,t - 42\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 518 y 1246.

1) Durante el intervalo de años: $[8, 9]$.

2) Durante el intervalo de años: $[6.05218, 8.]$.

3) Durante los intervalos de años: $[3.04562, 5.0932]$ y $[8.61251, 9.62856]$.

4) Durante el intervalo de años: $[7., 9.10183]$.

5) Durante los intervalos de años: $[3., 5.]$ y $[7.52312, 9.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[4.76933, 9.]$.

7) Durante el intervalo de años: $[3., 7.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[2, 8]$ y $[9, 9]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-3-7x-8x^2}{-4-8x-8x^2}\right)^{1-x+9x^2}$

1) $\frac{1}{e^2}$

2) 0

3) ∞

4) $\frac{1}{e^4}$

5) $-\infty$

6) 1

7) $\frac{1}{e}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{2+3x+9x^2}{7+9x+4x^2}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 0

2) $-\infty$

3) $\frac{58}{25}$

4) ∞

5) $-\frac{2}{3}$

6) 20 000

7) $\frac{9}{4}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 14000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 1%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 42000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 8 y 13).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\sin(2-x) - \cos(2-x) & x \le 2 \\ \log(3) - \log(x-1) & 2 < x < 4 \\ -3\log(x-3) & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=4$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=2$ y $x=4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 93

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 9% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 4% . Inicialmente depositamos 4000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 6% y en la que inicialmente depositamos 11 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 8% compuesto en 7 períodos , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés del 9% compuesto en 5 períodos . Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=20000-8Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+10Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8272. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 25\,640$.

2) Beneficio $= 42\,561$.

3) Beneficio $= 38\,959$.

4) Beneficio $= 41\,472$.

5) Beneficio $= 61\,439$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	3
4	3
5	3

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7 .

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son -15 .

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son 4 .

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son -6 .

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son 3 .

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son -10 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	24
3	27
6	48

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 27 y 32. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 0]$.

2) Se cumplirá en los intervalos: $[-2, -1]$ y $[4, 6]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 3]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 6]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 4]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, -1]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=1$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 144\,t - 42\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre -180 y 522.

1) Durante el intervalo de años: $[4., 7.]$.

2) Durante los intervalos de años: $[1.33474, 2.]$ y $[5., 9.]$.

3) Durante los intervalos de años: $[2.5305, 3.34477]$ y $[6., 7.]$.

4) Durante los intervalos de años: $[1, 1]$ y $[8, 9]$.

5) Durante el intervalo de años: $[4., 9.]$.

6) Durante los intervalos de años: $[1.13345, 4.]$ y $[6., 8.1748]$.

7) Durante el intervalo de años: $[1, 8]$.

8) Durante los intervalos de años: $[2.13009, 3.]$ y $[4., 5.36037]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-6+4x+9x^2}{-4+8x+9x^2}\right)^{9+2x}$

1) 1

2) $\frac{1}{e^{8/9}}$

3) $\frac{1}{e^5}$

4) ∞

5) $\frac{1}{e^4}$

6) $-\infty$

7) 0

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 2000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 2000\left(\frac{-2+4t-7t^2}{-4+8t-7t^2}\right)^{9+2t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $-\infty$

2) $2000\, e^{1141/1000}$

3) 0

4) $2000\, e^{8/7}$

5) ∞

6) 2000

7) $\frac{2000}{e^5}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 14000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 6%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 67000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 12 y 17).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \cos(x) - \sin(x) & x \le 0 \\ -\frac{4x}{3} & 0 < x < 3 \\ \log(x-2) - 2 & 3 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 3$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$ y $x = 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 94

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 10% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 6% . Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 5000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 347 000 euros hasta un valor final de 145 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **1.***** %.

2) El interés será del **2.***** %.

3) El interés será del **8.***** %.

4) El interés será del **6.***** %.

5) El interés será del **0.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 8% , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 3% . Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=9000-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=7000+7Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1014. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $= 6988$.

2) Beneficio $= 19\,670$.

3) Beneficio $= 7199$.

4) Beneficio $= 14\,297$.

5) Beneficio $= 20\,900$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	65
3	90
4	113

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 234 .

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 3 .

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 153 .

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 11 .

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 15 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	−11
5	−20
8	25

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −11 y 4 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 8]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 8]$.

3) Se cumplirá en los intervalos: $[2, 2]$ y $[6, 7]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 1]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 6]$.

6) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 2]$ y $[6, 7]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 2]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=3$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 8 + 576\,t - 84\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1288 y 1296.

1) Durante el intervalo de años: $[6., 7.51374]$.

2) Durante los intervalos de años: $[3, 5]$, $[5.26795, 7]$, $[8, 8]$ y $[8.73205, 9]$.

3) Durante los intervalos de años: $[4.06872, 5.04948]$ y $[7.73217, 9.75024]$.

4) Durante los intervalos de años: $[3.60349, 4.1378]$ y $[5., 8.]$.

5) Durante los intervalos de años: $[5, 5.26795]$ y $[7, 8.73205]$.

6) Durante los intervalos de años: $[4.63535, 5.]$ y $[6., 7.]$.

7) Durante el intervalo de años: $[3., 8.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[4., 5.77451]$ y $[6., 8.41751]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{5+3x+7x^2-4x^3}{-5+7x-9x^2-4x^3}\right)^{-2+5x}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) $-\infty$

3) ∞

4) $\frac{1}{e^{20}}$

5) 1

6) $\frac{1}{e^5}$

7) 0

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 4000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 4000\left(\frac{5+3t+7t^2+t^3}{-5+7t-9t^2+t^3}\right)^{-2+5t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) ∞

2) $4000\, e^{80}$

3) $-\infty$

4) $\frac{4000}{e^5}$

5) 0

6) $4000\, e^{39\,999/500}$

7) 4000

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 80\,000\, e^{t/50}$

que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 2000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$

que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 106000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 7 y 12).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(x) & x \le 0 \\ 2x - 1 & 0 < x < 2 \\ \cos(2-x) - \sin(2-x) & 2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x = 0 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x = 2 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x = 0 y x = 2 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 95

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 6% compuesto en 4 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 10% . Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 358 000 euros hasta un valor final de 215 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **5.***** %.

2) El interés será del **2.***** %.

3) El interés será del **9.***** %.

4) El interés será del **8.***** %.

5) El interés será del **0.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés del 2% compuesto en 11 períodos . Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 10 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=3000-4Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=2000+9Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 116. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 23 632 .

2) Beneficio = 7642 .

3) Beneficio = 9279 .

4) Beneficio = 15 028 .

5) Beneficio = 13 840 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	1
4	9
5	16

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 14 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 20 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 36 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 1 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 0 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	13
2	25
4	13

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 4 y 22. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=4$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 4]$.

2) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 1]$ y $[3, 4]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[3, 4]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 4]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 4]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 3]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[4, 4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=0$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre -1012 y 652.

1) Durante el intervalo de años: $[1., 4.55787]$.

2) Durante el intervalo de años: $[0, 4.5]$.

3) Durante los intervalos de años: $[0, 0]$ y $[4.5, 7]$.

4) Durante los intervalos de años: $[-4.45015\times10^{-308}, 2.]$ y $[3.48192, 7.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[1.71689, 7.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[3., 7.44141]$.

7) Durante los intervalos de años: $[0, 4.5]$ y $[6, 6]$.

8) Durante los intervalos de años: $[0.749388, 2.67457]$ y $[6., 7.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{1+2x-x^2-4x^3}{2+7x-7x^2-4x^3}\right)^{6-5x+x^2}$

1) 0

2) $\frac{1}{e^5}$

3) 1

4) ∞

5) $\frac{1}{e^4}$

6) $\frac{1}{e}$

7) $-\infty$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{9+4x+x^2+5x^3}{4+5x+2x^2+2x^3+7x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 0

2) 1000

3) ∞

4) $-\frac{3}{4}$

5) $-\frac{3}{7}$

6) $-\frac{1}{3}$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 82\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 2000 \,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 111000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 28 y 33).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(1-x) & x \le 1 \\ -3\log(x) - 2 + 3\log(2) & 1 < x < 2 \\ -2\, e^{x-2} - 2\sin(2-x) & 2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$ y $x = 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 96

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 2% compuesto en 10 períodos. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 5000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 3% y en la que inicialmente depositamos 6000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 10 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés del 4% compuesto en 2 períodos . Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=80000-3Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+15Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 68812. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 19 602 .

2) Beneficio = 17 617 .

3) Beneficio = 20 648 .

4) Beneficio = 12 965 .

5) Beneficio = 28 419 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	-14
4	-44
6	-90

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7 .

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son 1 .

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son -152 .

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son -19 .

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son 3 .

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son -119 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	11
2	35
6	11

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 26 y 47 . Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 6]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 5]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 5]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 4]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 6]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 6]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=0$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 9 + 24t - 18t^2 + 4t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 19 y 73.

1) Durante los intervalos de años: $[1, 1]$ y $[2.5, 4]$.

2) Durante los intervalos de años: $[-4.45015\times 10^{-308}, 1.]$ y $[2., 6.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[2.57412, 7.52936]$.

4) Durante el intervalo de años: $[4., 7.]$.

5) Durante los intervalos de años: $[0, 2.5]$ y $[4, 8]$.

6) Durante el intervalo de años: $[6.46693, 7.]$.

7) Durante los intervalos de años: $[-4.45015\times 10^{-308}, 1.]$ y $[5.76362, 6.4843]$.

8) Durante el intervalo de años: $[2.5, 4]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{6-8x+x^2-6x^3}{-7-9x+6x^2-6x^3}\right)^{-3+3x+9x^2}$

1) 1

2) $-\infty$

3) $\frac{1}{e^3}$

4) e

5) $\frac{1}{e^4}$

6) ∞

7) 0

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 33\left(\frac{6-8t+t^2-2t^3}{-7-9t+6t^2-2t^3}\right)^{-3+3t+9t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 0

2) 33

3) $\frac{33}{e^3}$

4) $33\,e$

5) $\frac{33}{e^4}$

6) $-\infty$

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 4000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 10%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 38000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 9 y 14).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\sin(x+3) - \cos(x+3) & x \le -3 \\ 2\sin(x+3) - 2\cos(x+3) + 1 & -3 < x < 0 \\ e^x - 3\sin(x) & 0 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -3$ y $x = 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 97

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 4% compuesto en 9 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 8%. Inicialmente depositamos 12 000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 448 000 euros hasta un valor final de 290 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto en 5 períodos de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **7.***** %.

2) El interés será del **5.***** %.

3) El interés será del **9.***** %.

4) El interés será del **0.***** %.

5) El interés será del **6.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 7%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 4%. Inicialmente depositamos 12 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=6000-3Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+9Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 4184. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 17 610 .

2) Beneficio = 9350 .

3) Beneficio = 13 872 .

4) Beneficio = 22 891 .

5) Beneficio = 12 479 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	38
1	24
2	14

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 6 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 8 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 18 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 1 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 4 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	5
5	41
8	113

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 5 y 115. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 8]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 2]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 8]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 8]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 4]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 3]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-1, 3]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[8, 8]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=4$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 672\,t - 90\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1016 y 1666.

1) Durante el intervalo de años: $[4, 8.5]$.

2) Durante los intervalos de años: $[4, 4]$, $[7, 7]$ y $[8.5, 10]$.

3) Durante el intervalo de años: $[7.70034, 9.]$.

4) Durante los intervalos de años: $[7., 8.]$ y $[9., 10.]$.

5) Durante el intervalo de años: $[4.38692, 6.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[4., 10.]$.

7) Durante el intervalo de años: $[6.12874, 9.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[6.19394, 7.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-4-8x+4x^2}{-1+9x+4x^2}\right)^{-7+2x}$

1) 0

2) $-\infty$

3) 1

4) ∞

5) $\frac{1}{e^{17/2}}$

6) $\frac{1}{e^4}$

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 7\left(\frac{-1-8t+8t^2}{-1+9t+8t^2}\right)^{-7+2t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{7}{e^{1063/250}}$

2) $\frac{7}{e^5}$

3) $\frac{7}{e^{17/4}}$

4) 0

5) ∞

6) $-\infty$

7) 7

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 64\,000\, e^{t/50}$

que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está

determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 1000\,\text{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$

que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 98000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 19 y 24).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(x+2) - 2\,e^{x+2} & x \le -2 \\ \sin(x+2) - 2\cos(x+2) & -2 < x < 1 \\ -3\log(x) & 1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= −2 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 1 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= −2 y x= 1 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 98

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 9% , mientras que en la del banco B tenemos un interés del 3% compuesto en 10 períodos . Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 14 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 466 000 euros hasta un valor final de 152 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación .

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **5.***** %.

2) El interés será del **0.***** %.

3) El interés será del **1.***** %.

4) El interés será del **3.***** %.

5) El interés será del **6.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 5% compuesto en 11 períodos, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 3% compuesto en 8 períodos. Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=3000-16Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000-Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1160. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 11 760 .

2) Beneficio = 12 120 .

3) Beneficio = 15 043 .

4) Beneficio = 4166 .

5) Beneficio = 8417 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	151
4	107
5	88

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue −7 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 7 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 14 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 56 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue −2 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	47
5	95
9	47

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 47 y 68. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=9$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[1, 2]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 2]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[9, 9]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 4]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[1, 2]$ y $[8, 9]$.

6) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 1]$ y $[8, 9]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 9]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[2, 9]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años $t=1$ y $t=8$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 3 + 144\,t - 48\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 67 y 111.

1) Durante los intervalos de años: $[1, 1.1459]$, $[3, 4]$ y $[7.4641, 7.8541]$.

2) Durante los intervalos de años: $[3.35471, 4.46434]$ y $[5., 7.]$.

3) Durante el intervalo de años: $[4.17028, 8.40534]$.

4) Durante los intervalos de años: $[1., 6.65898]$ y $[7.41967, 8.20879]$.

5) Durante los intervalos de años: $[1.09779, 2.]$ y $[6., 7.3129]$.

6) Durante los intervalos de años: $[1, 1]$, $[1.1459, 3]$, $[4, 7.4641]$ y $[7.8541, 8]$.

7) Durante los intervalos de años: $[1., 2.52314]$ y $[5., 6.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[1.31268, 7.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-2+6x+2x^2}{4-9x+2x^2}\right)^{2+3x}$

1) ∞

2) $\frac{1}{e^5}$

3) $\frac{1}{e^4}$

4) $-\infty$

5) 0

6) 1

7) $e^{45/2}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{7+9x+7x^2}{3+9x+7x^2}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 19 000

2) $-\infty$

3) $\frac{26}{25}$

4) ∞

5) -1

6) 0

7) 1

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 95\,000\, e^{t/50}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 2000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 128000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 8 y 13).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\sin(2-x) & x \leq 2 \\ -3\log(x-1) + 2 + 3\log(3) & 2 < x < 4 \\ 2\log(x-3) + 2 & 4 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 2 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 4 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 2 y x= 4 .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 99

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 9%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 3%. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir $**3.*****$ años.

2) Tendrán que transcurrir $**0.*****$ años.

3) Tendrán que transcurrir $**9.*****$ años.

4) Tendrán que transcurrir $**2.*****$ años.

5) Tendrán que transcurrir $**4.*****$ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 9 períodos y en la que inicialmente depositamos 7000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los $14\,000$ euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir $**2.*****$ años.

2) Tendrán que transcurrir $**0.*****$ años.

3) Tendrán que transcurrir $**3.*****$ años.

4) Tendrán que transcurrir $**1.*****$ años.

5) Tendrán que transcurrir $**4.*****$ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% , en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 4% . Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=13000-4Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=12000+2Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 436. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 10 206 .

2) Beneficio = 13 254 .

3) Beneficio = 15 661 .

4) Beneficio = 21 195 .

5) Beneficio = 14 901 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	−2
2	−7
4	−23

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6 .

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son 2 .

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son −62 .

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son 15 .

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son −12 .

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son −47 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	29
3	47
6	29

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 39 y 45. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t = 0$ hasta $t = 6$).

1) Se alcanzarán en el intervalo [2, 5].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0, 5].

3) Se alcanzarán en el intervalo [1, 2].

4) Se alcanzarán en el intervalo [5, 6].

5) Se cumplirá en los intervalos: [1, 2] y [4, 5].

6) Se cumplirá en los intervalos: [0, 1] y [4, 5].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0, 2].

8) Se alcanzarán en el intervalo [2, 6].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=0$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 9 + 144t - 42t^2 + 4t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 171 y 179.

1) Durante el intervalo de años: [3.60111, 4.42046].

2) Durante los intervalos de años: [0, 4.5] y [5, 9].

3) Durante los intervalos de años: [1., 3.28618] y [4.05953, 9.07628].

4) Durante los intervalos de años: [2., 3.22572] y [5.68389, 6.].

5) Durante los intervalos de años: [0.2579, 2.] y [6.60698, 7.07655].

6) Durante el intervalo de años: [4.5, 5].

7) Durante los intervalos de años: [3, 3] y [4.5, 5].

8) Durante el intervalo de años: [4.62803, 9.47036].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-7+x+5x^2-9x^3}{4-5x-8x^2-9x^3}\right)^{-3+x}$

1) $\frac{1}{e^{13/9}}$

2) $\frac{1}{e^3}$

3) 0

4) $\frac{1}{e^2}$

5) ∞

6) $-\infty$

7) 1

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 28\left(\frac{2+t-9t^2}{5+4t-9t^2}\right)^{-8+2t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) ∞

2) 28

3) $28\, e^{667/1000}$

4) $\frac{28}{e^5}$

5) $-\infty$

6) 0

7) $28\, e^{2/3}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital deee 6000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 3%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 36000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 5 y 10).

1) t = **.1****

2) t = **.3****

3) t = **.5****

4) t = **.7****

5) t = **.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\sin(x+2) & x \le -2 \\ \frac{x}{3} + \frac{2}{3} & -2 < x < 1 \\ 3\log(x) + 1 & 1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x = 1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x = -2$ y $x = 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026
01-Funciones para para el número de serie: 100

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 3% compuesto en 9 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 10%. Inicialmente depositamos 15 000 euros en el banco A y 11 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 334 000 euros hasta un valor final de 483 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **9.***** %.

2) El interés será del **2.***** %.

3) El interés será del **8.***** %.

4) El interés será del **3.***** %.

5) El interés será del **6.***** %.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 6% compuesto en 12 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 1%. Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=150000-13Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=40000+6Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 108366. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio = 56 518 .

2) Beneficio = 42 248 .

3) Beneficio = 35 131 .

4) Beneficio = 12 347 .

5) Beneficio = 16 515 .

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	289
4	201
5	163

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión .

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 14 .

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 5 .

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 9 .

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 73 .

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 1 .

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	50
6	74
9	71

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 71 y 74. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=9$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[9, 9]$.

2) Se cumplirá en los intervalos: $[5, 6]$ y $[8, 9]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-2, 6]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 6]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[0, 5]$ y $[8, 9]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[5, 6]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[6, 9]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0, 9]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=2$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 756\,t - 96\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1948 y 2028.

1) Durante el intervalo de años: $[2.41842, 6.]$.

2) Durante el intervalo de años: $[6.6042, 9.5279]$.

3) Durante los intervalos de años: $[2, 6]$, $[9, 9]$ y $[10, 10]$.

4) Durante los intervalos de años: $[5.36119, 6.11462]$ y $[8., 9.59296]$.

5) Durante el intervalo de años: $[7.19772, 10.]$.

6) Durante los intervalos de años: $[3., 5.]$ y $[6., 7.]$.

7) Durante el intervalo de años: $[6, 10]$.

8) Durante los intervalos de años: $[2.47725, 5.40553]$ y $[8., 9.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{2-6x+8x^2}{-6+9x+8x^2}\right)^{-7+8x+5x^2}$

1) ∞

2) 1

3) $-\infty$

4) $\frac{1}{e^5}$

5) $\frac{1}{e^2}$

6) $\frac{1}{e}$

7) 0

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 14000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 14\,000\left(\frac{2-6t+8t^2}{-6+9t+8t^2}\right)^{-7+8t+5t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) ∞

2) 14 000

3) $-\infty$

4) $\frac{14\,000}{e^5}$

5) $\frac{14\,000}{e^2}$

6) $\frac{14\,000}{e}$

7) 0

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 77\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 1000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 121000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 20 y 25).

1) t = **.0****

2) t = **.2****

3) t = **.4****

4) t = **.6****

5) t = **.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x-2} & x \le 2 \\ 1 & 2 < x < 5 \\ 2\log(x-4) + 1 & 5 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x= 2 .

4) Es continua en todos los puntos excepto en x= 5 .

5) Es continua en todos los puntos excepto en x= 2 y x= 5 .