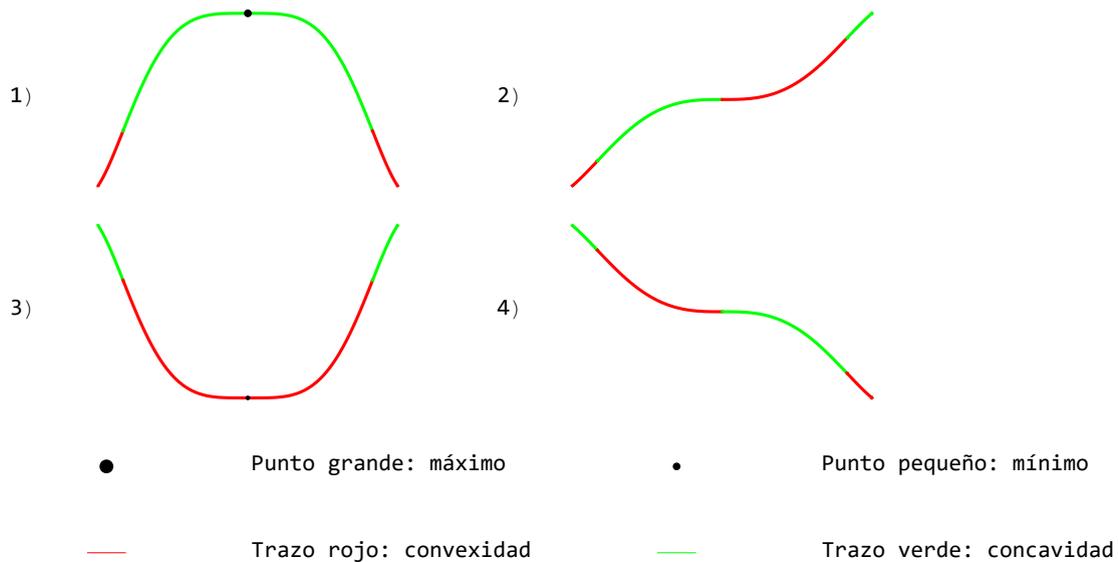


### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 - 5x^4 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -9e^{\sin(t)} \cos(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -4$     2)  $f'(0) = -9$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x^3]}{x^6}$

- 1)  $-\frac{1}{2}$   
 2)  $-1$   
 3)  $-\infty$   
 4)  $-2$   
 5)  $1$   
 6)  $\infty$   
 7)  $0$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-6 - x + x^2}{-3 - 2x + x^2}$

- 1) -2
- 2)  $-\infty$
- 3)  $\frac{5}{4}$
- 4) 1
- 5) 0
- 6) -1
- 7)  $\infty$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=9$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 401 + 252t - 39t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=2$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre 765 y 941.
- 2) Oscila entre 940 y 941.
- 3) Oscila entre 773 y 936.
- 4) Oscila entre 761 y 942.
- 5) Oscila entre 765 y 968.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{25x}{16 + 12x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{1}{3}$
- 2)  $\frac{28}{9}$
- 3)  $\frac{37}{9}$
- 4) 14
- 5)  $\frac{28}{5}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-32 + 9x + 12x^2}{22x^5}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{5}{3}$
- 2)  $\frac{32}{19}$
- 3)  $\frac{7}{2}$
- 4)  $\frac{25}{12}$
- 5)  $\frac{23}{4}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 5145 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 12 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 3 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 3185 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 91 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 10
- 2) 18
- 3) 10
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 2

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} -2 \sin^2\left(\frac{x+1}{2}\right) & x \leq -1 \\ x(2 + 3 \sin(3)) + 3 \cos(x+1) - 1 + 3 \sin(3) & -1 < x < 2 \\ 2e^{x-2} + 3 \cos(2-x) - 2 + 9 \sin(3) + 3 \cos(3) & 2 \leq x \end{cases}$$

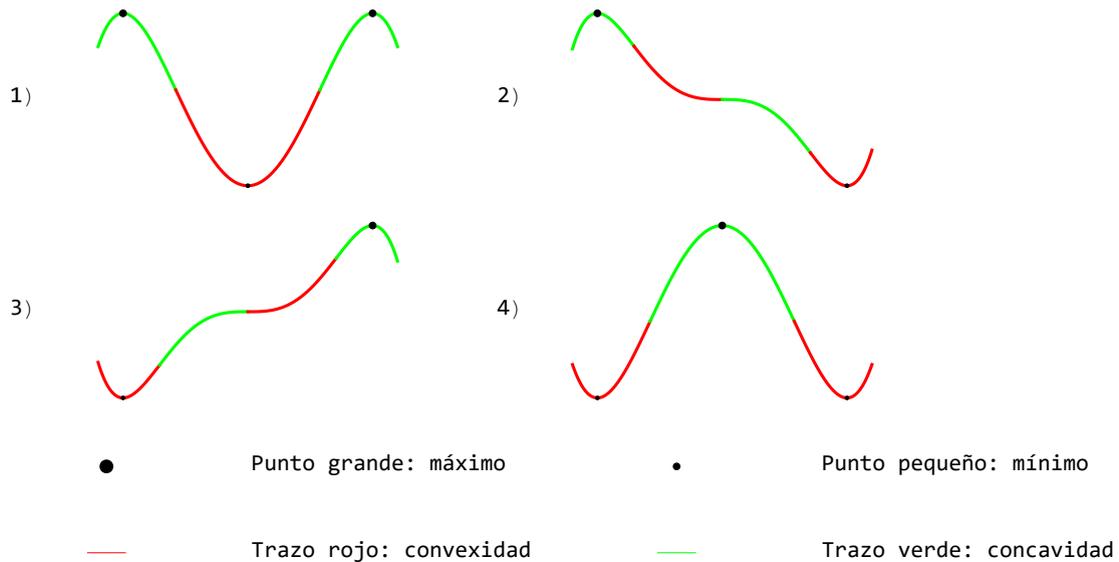
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$  y  $x = 2$ .

# Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

## Relación 02-Derivación para el número de serie: 2

### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 - 20x^3 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 2 \sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -1$     2)  $f'(0) = 2$     3)  $f'(0) = 1$     4)  $f'(0) = -3$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3 - 4x + x^2 + \text{Log}[x^2]}{-1 + 3x - 3x^2 + x^3}$

- 1)  $-1$   
 2)  $\infty$   
 3)  $0$   
 4)  $1$   
 5)  $\frac{2}{3}$   
 6)  $-\infty$   
 7)  $-\frac{1}{2}$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{8 + 20x + 18x^2 + 7x^3 + x^4}{-8 - 4x + 2x^2 + x^3}$

- 1) 0
- 2)  $\infty$
- 3) 1
- 4)  $-\frac{1}{2}$
- 5) -2
- 6) -1
- 7)  $-\infty$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=8$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 17 + 240t - 39t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=5$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre 470 y 497.
- 2) Oscila entre 465 y 492.
- 3) Oscila entre 465 y 492.
- 4) Oscila entre 476 y 501.
- 5) Oscila entre 472 y 492.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{9x}{1 + 24x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{16}{3}$
- 2)  $\frac{3}{2}$
- 3)  $\frac{19}{15}$
- 4)  $\frac{1}{12}$
- 5)  $\frac{4}{3}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-41 + 22x + 30x^2}{35x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{23}{16}$
- 2)  $\frac{7}{3}$
- 3)  $\frac{41}{11}$
- 4) 25
- 5)  $\frac{25}{6}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 2550 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 13 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 55 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 561 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 1210 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 10
- 2) 7
- 3) 13
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 2

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -e^x + 3 \cos(x) - 5 & x \leq 0 \\ 2 & 0 < x < 1 \\ x(\log(x) - 1) + 3 & 1 \leq x \end{cases}$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$  y  $x = 1$ .

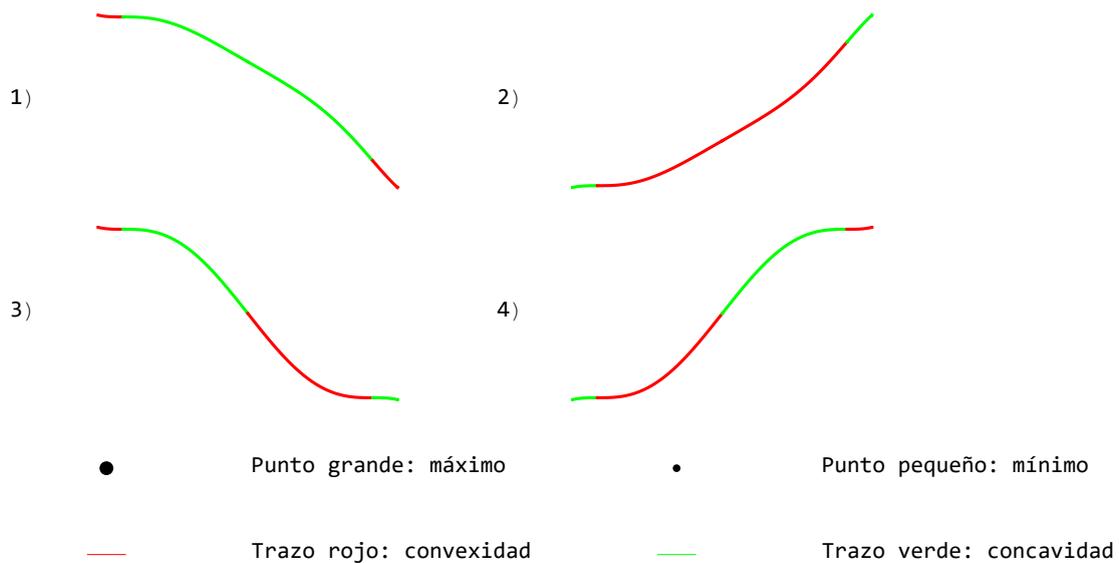
## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 3

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 + 4x^3 - 3x^4 + \frac{3x^5}{5}$

para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = t(3 - 3\cos(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -1$     2)  $f'(0) = -3$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = 3$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^3 + \text{Sin}[x^3]}{x^6}$

- 1)  $\infty$
- 2) 1
- 3)  $-\infty$
- 4)  $-\frac{1}{2}$
- 5) -2
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7) 0

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-2 - x + x^2}{-1 + x^2}$

- 1)  $\frac{3}{2}$
- 2)  $\infty$
- 3)  $-\infty$
- 4) 1
- 5) -1
- 6) 0
- 7) -2

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=7$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 142 + 120t - 27t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=3$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre 317 y 318.
- 2) Oscila entre 311 y 347.
- 3) Oscila entre 315 y 343.
- 4) Oscila entre 313 y 345.
- 5) Oscila entre 311 y 355.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{50x}{2 + 24x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

1) 17

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

3)  $\frac{9}{4}$

4)  $\frac{19}{16}$

5) 13

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-49 + 17x + 23x^2}{45x^9}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

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

2) 3

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

4)  $\frac{9}{7}$

5)  $\frac{13}{7}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 378301 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 11 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 77 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 578 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 34 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 11
- 2) 20
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 13
- 5) 25

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 2e^{x-3} - \sin(3) \sin(x) - \cos(3) \cos(x) - 5 & x \leq 3 \\ 2x + x(-\sin(3)) - \cos(3-x) - 9 + 3\sin(3) & 3 < x < 6 \\ 5x - 3(x-5) \log(x-5) - 27 - 3\sin(3) - \cos(3) & 6 \leq x \end{cases}$$

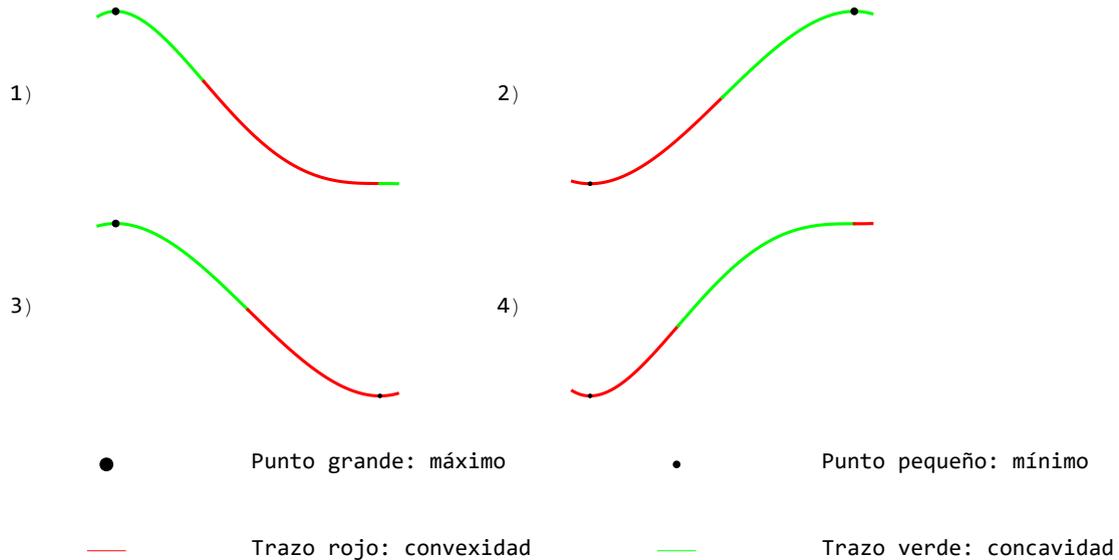
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=6$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$  y  $x=6$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 4

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 - 12x - 3x^2 + 2x^3$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = t^2 + \log^2(\log(t+1) + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 0$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = 4$     4)  $f'(0) = 2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{11}{6} - 3x + \frac{3x^2}{2} - \frac{x^3}{3} + \text{Log}[x]}{1 - 4x + 6x^2 - 4x^3 + x^4}$

- 1)  $-\frac{1}{4}$
- 2)  $\infty$
- 3) 1
- 4)  $-\infty$
- 5) -2
- 6) -1
- 7) 0

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - x - x^2 + x^3}{-3 + 7x - 5x^2 + x^3}$

- 1)  $-\infty$
- 2) -1
- 3) 1
- 4) -2
- 5)  $\frac{1}{3}$
- 6) 0
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=8$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -7 + 72t - 21t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=6$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 106 y 241.
- 2) Oscila entre 99 y 245.
- 3) Oscila entre 69 y 249.
- 4) Oscila entre 73 y 74.
- 5) Oscila entre 101 y 249.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{25x}{1+10x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{8}{3}$
- 2) 10
- 3)  $\frac{18}{7}$
- 4)  $\frac{2}{5}$
- 5)  $\frac{14}{11}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-19 + 27x + 28x^2}{14x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{8}{3}$
- 2) 10
- 3)  $\frac{14}{19}$
- 4)  $\frac{38}{27}$
- 5)  $\frac{3}{2}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 11583 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 15 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 55 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 429 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 165 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 6
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 16
- 4) 15
- 5) 16

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} \sin(x) - 3 \cos(x) + 4 & x \leq 0 \\ x + x(-\sin(3)) - \cos(x) + 2 & 0 < x < 3 \\ 2x - (x-2) \log(x-2) + 1 - 3 \sin(3) - \cos(3) & 3 \leq x \end{cases}$$

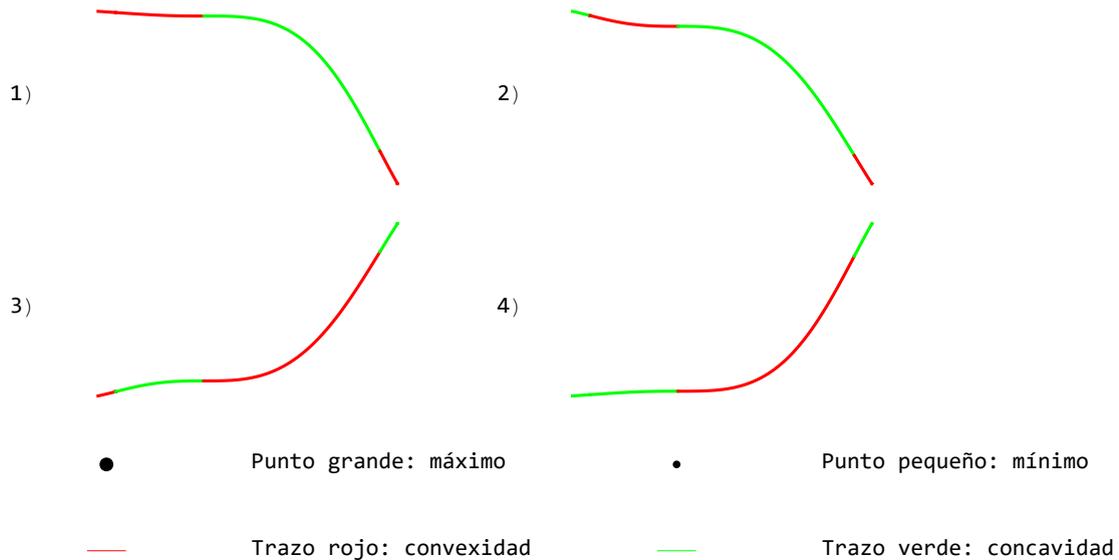
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 5

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 - 20x^3 - 15x^4 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 2(3 - 2\sin(t)\cos(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 4$     2)  $f'(0) = 1$     3)  $f'(0) = -4$     4)  $f'(0) = 2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x^2]}{x^3}$

- 1)  $-\frac{1}{2}$
- 2)  $\infty$
- 3)  $-1$
- 4)  $-\frac{2}{3}$
- 5)  $0$
- 6)  $1$
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{-6 + x + x^2}{-3 + 2x + x^2}$

- 1)  $-1$
- 2)  $\frac{5}{4}$
- 3)  $\infty$
- 4)  $0$
- 5)  $-\frac{2}{3}$
- 6)  $-\infty$
- 7)  $1$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=9$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 322 + 180t - 33t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=8$  y  $t=9$ .

- 1) Oscila entre 682 y 735.
- 2) Oscila entre 674 y 727.
- 3) Oscila entre 642 y 727.
- 4) Oscila entre 672 y 730.
- 5) Oscila entre 646 y 647.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{27x}{12 + 6x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{29}{15}$
- 2)  $\frac{23}{14}$
- 3)  $\frac{20}{17}$
- 4)  $\frac{31}{6}$
- 5) 1

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-10 + 17x + 43x^2}{47x^8}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 2
- 2)  $\frac{19}{10}$
- 3)  $\frac{9}{4}$
- 4)  $\frac{16}{43}$
- 5)  $\frac{21}{8}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 81634 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 11 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 17 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 5929 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 242 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 21
- 2) 15
- 3) 19
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 15

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 2e^{x-1} - \sin(1)\sin(x) - \cos(1)\cos(x) - 3 & x \leq 1 \\ \frac{1}{6}(-x^2 + 14x - 25) & 1 < x < 4 \\ e^{x-4} - \sin(4)\sin(x) - \cos(4)\cos(x) + \frac{5}{2} & 4 \leq x \end{cases}$$

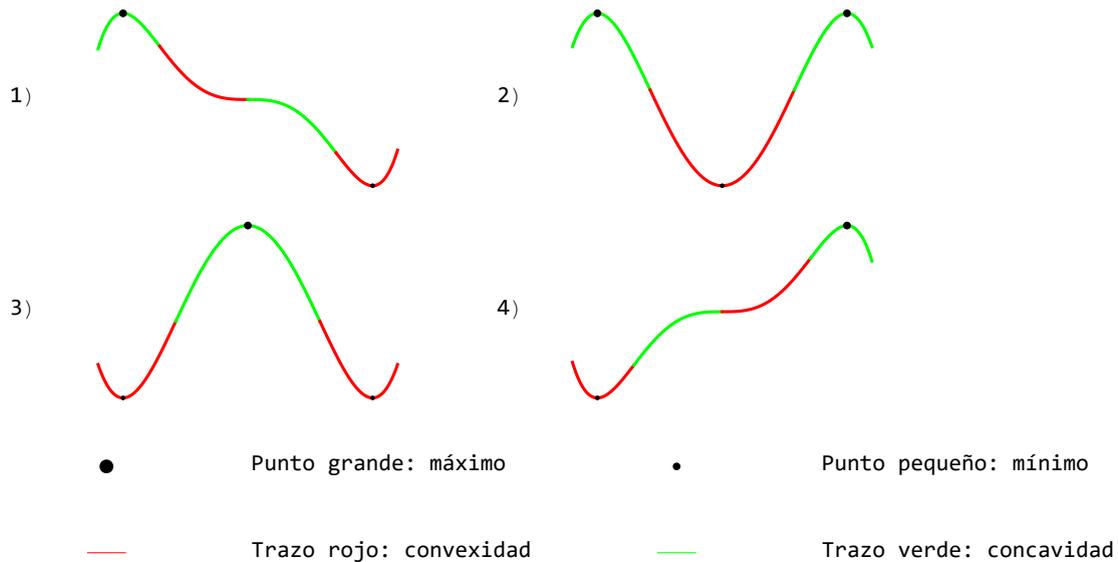
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=4$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=4$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 6

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 + 12x^2 + 12x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = e^t + \log(t+1) + 2\sin(\cos(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 0$     2)  $f'(0) = -3$     3)  $f'(0) = 2$     4)  $f'(0) = -2$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2 + \sin[x^2]}{x^4}$

- 1) 1  
2)  $\infty$   
3) 0  
4) -1  
5)  $-\infty$   
6) -2  
7)  $\frac{1}{3}$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{-12 - 8x + x^2 + x^3}{12 + 16x + 7x^2 + x^3}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $-5$
- 3)  $1$
- 4)  $0$
- 5)  $-1$
- 6)  $-2$
- 7)  $-\infty$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=0$  y  $t=4$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -4 - 9t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=0$  y  $t=3$ .

- 1) Oscila entre  $-36$  y  $-13$ .
- 2) Oscila entre  $-29$  y  $1$ .
- 3) Oscila entre  $-23$  y  $-14$ .
- 4) Oscila entre  $-31$  y  $-4$ .
- 5) Oscila entre  $-32$  y  $1$ .

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{36x}{4 + 30x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{4}{15}$
- 2)  $\frac{25}{17}$
- 3)  $\frac{12}{7}$
- 4)  $\frac{9}{11}$
- 5)  $23$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-19 + 33x + 36x^2}{29x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{38}{33}$
- 2)  $\frac{1}{3}$
- 3)  $\frac{12}{7}$
- 4)  $\frac{11}{8}$
- 5)  $\frac{1}{9}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 20230 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 18 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 17 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 340 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 14 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 4
- 2) 12
- 3) 18
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 8

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 2 - 3 \cos(x+3) & x \leq -3 \\ 2x - 2 \sin(x+3) - \cos(x+3) + 6 & -3 < x < -2 \\ -2x + (x+3) \log(x+3) - 2 - 2 \sin(1) - \cos(1) & -2 \leq x \end{cases}$$

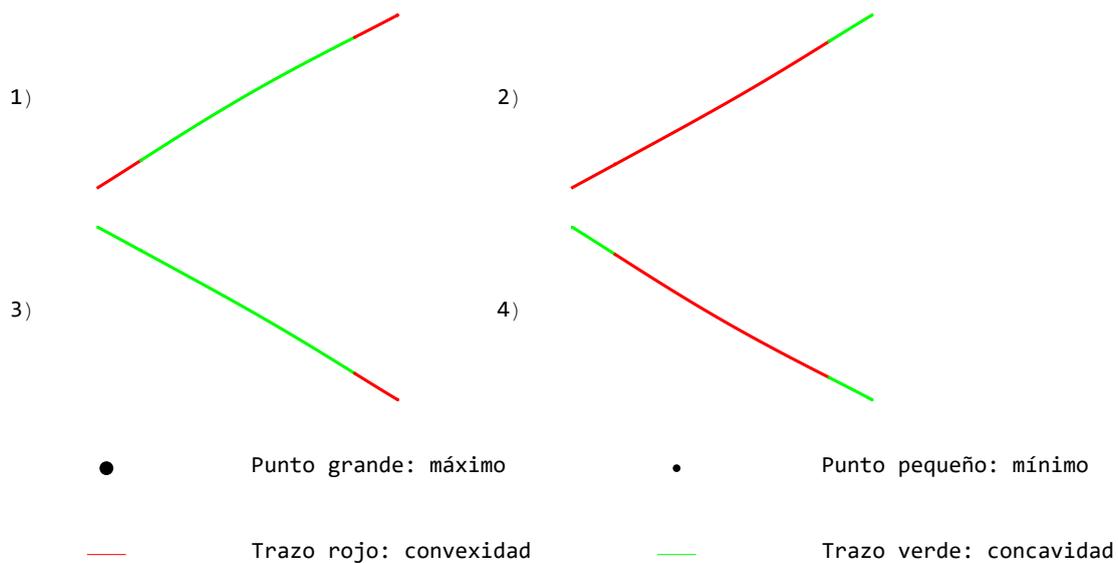
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = -2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 7

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 + 6x^2 - 3x^3 + \frac{x^4}{2}$   
para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 1 - 3 \log(\sin^2(t) + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -2$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = 1$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x^3]}{x^6}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $-\frac{1}{3}$
- 3) 1
- 4)  $-\frac{1}{2}$
- 5) 0
- 6)  $-\infty$
- 7) -1

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-3x + x^2}{3 - 4x + x^2}$

- 1) 1
- 2)  $-\infty$
- 3)  $\frac{3}{2}$
- 4) 0
- 5)  $-\frac{2}{3}$
- 6) -1
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=9$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 306 + 192t - 36t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=4$  y  $t=5$ .

- 1) Oscila entre 614 y 627.
- 2) Oscila entre 616 y 626.
- 3) Oscila entre 618 y 618.
- 4) Oscila entre 562 y 626.
- 5) Oscila entre 562 y 626.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{9x}{4 + 22x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{31}{5}$
- 2)  $\frac{37}{3}$
- 3)  $\frac{7}{5}$
- 4)  $\frac{11}{10}$
- 5)  $\frac{1}{11}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-9 + 24x + 26x^2}{2x^6}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{9}{26}$
- 2)  $\frac{4}{9}$
- 3)  $\frac{11}{4}$
- 4)  $\frac{11}{5}$
- 5)  $\frac{5}{4}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 10829 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 21 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 2023 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 143 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 1309 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 9
- 2) 21
- 3) 13
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 17

## Ejercicio 9

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

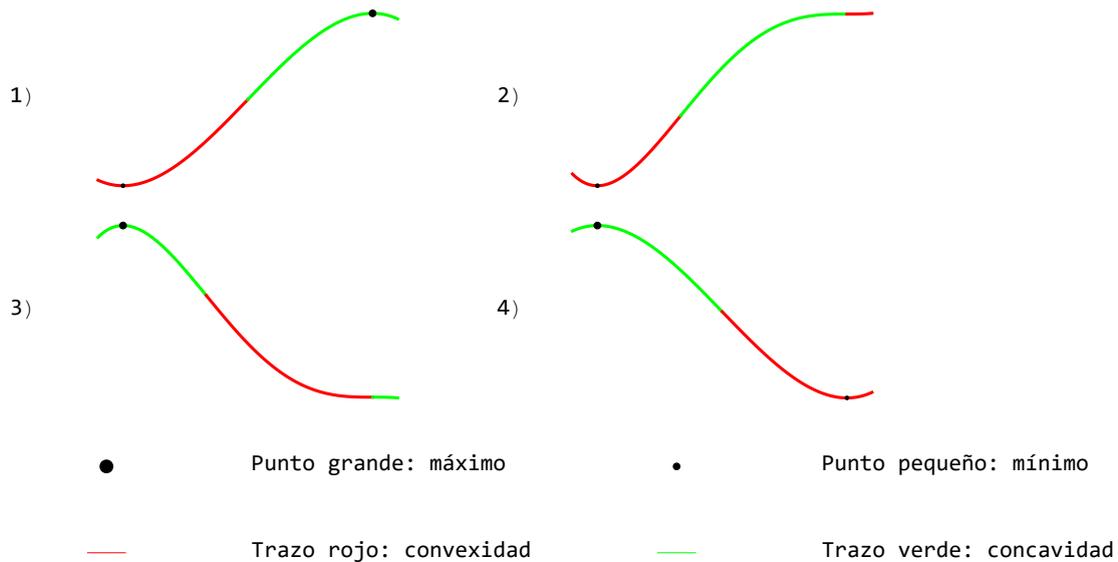
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$  y  $x = -1$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 8

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 + 24x^2 - 16x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 4 \sin(t^2)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 0$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = 4$     4)  $f'(0) = 1$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - x + \text{Log}[x]}{1 - 2x + x^2}$

- 1)  $-\infty$   
 2)  $0$   
 3)  $-1$   
 4)  $-\frac{1}{2}$   
 5)  $1$   
 6)  $\infty$   
 7)  $-2$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-1 - 2x + 2x^3 + x^4}{-3 - 5x - x^2 + x^3}$

- 1)  $-\frac{1}{2}$
- 2)  $0$
- 3)  $-\infty$
- 4)  $-1$
- 5)  $-2$
- 6)  $\infty$
- 7)  $1$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -5 + 432t - 51t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=3$  y  $t=5$ .

- 1) Oscila entre 885 y 1121.
- 2) Oscila entre 886 y 1211.
- 3) Oscila entre 893 y 1139.
- 4) Oscila entre 886 y 1130.
- 5) Oscila entre 1210 y 1211.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{49x}{9 + 14x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{19}{20}$
- 2)  $\frac{7}{16}$
- 3)  $\frac{6}{7}$
- 4)  $\frac{3}{8}$
- 5)  $\frac{17}{12}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-20 + 40x + 25x^2}{7x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{31}{16}$
- 2)  $\frac{17}{12}$
- 3)  $\frac{3}{4}$
- 4)  $\frac{7}{16}$
- 5) 1

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 439400 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 23 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 26 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 1183 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 28 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 3
- 2) 23
- 3) 27
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 27

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 2 \sin(x) - 3 \cos(x) + 2 & x \leq 0 \\ 4x - 2(x+1) \log(x+1) - 1 & 0 < x < 1 \\ -\sin(1-x) - 2 \cos(1-x) + 5 - 4 \log(2) & 1 \leq x \end{cases}$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$  y  $x=1$ .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026  
 Relación 02-Derivación para el número de serie: 9

### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 + 2x^3 + 2x^4 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.

1)

2)

3)

4)

● Punto grande: máximo

● Punto pequeño: mínimo

— Trazo rojo: convexidad

— Trazo verde: concavidad

Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 1 - 3 \sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -2$     2)  $f'(0) = 3$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = 2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x^3]}{x^6}$

- 1)  $-\frac{2}{3}$
- 2)  $-\frac{1}{2}$
- 3)  $-1$
- 4)  $\infty$
- 5)  $-\infty$
- 6)  $1$
- 7)  $0$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{9 + 15x + 7x^2 + x^3}{-6 + x + x^2}$

- 1)  $-\frac{2}{3}$
- 2)  $-\infty$
- 3)  $-1$
- 4)  $0$
- 5)  $1$
- 6)  $\infty$
- 7)  $-2$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=10$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 1006 + 432t - 51t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=4$  y  $t=5$ .

- 1) Oscila entre 2046 y 2141.
- 2) Oscila entre 2045 y 2142.
- 3) Oscila entre 2054 y 2135.
- 4) Oscila entre 2046 y 2226.
- 5) Oscila entre 2221 y 2222.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{36x}{25 + 32x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{8}{3}$
- 2)  $\frac{37}{6}$
- 3)  $\frac{5}{32}$
- 4) 9
- 5)  $\frac{9}{19}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-28 + 14x^2}{10x^4}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{9}{19}$
- 2)  $\frac{2}{3}$
- 3)  $\frac{5}{3}$
- 4) 2
- 5) 1

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 1188 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 9 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 55 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 429 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 715 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 13
- 2) 12
- 3) 6
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 2

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$f(x) = \begin{cases} 2e^{x-2} - 2\sin(2)\sin(x) - 2\cos(2)\cos(x) - 2 & x \leq 2 \\ \frac{1}{6}(-x^2 + 16x - 40) & 2 < x < 5 \\ -\sin(5-x) - 2\cos(5-x) + \frac{9}{2} & 5 \leq x \end{cases}$$

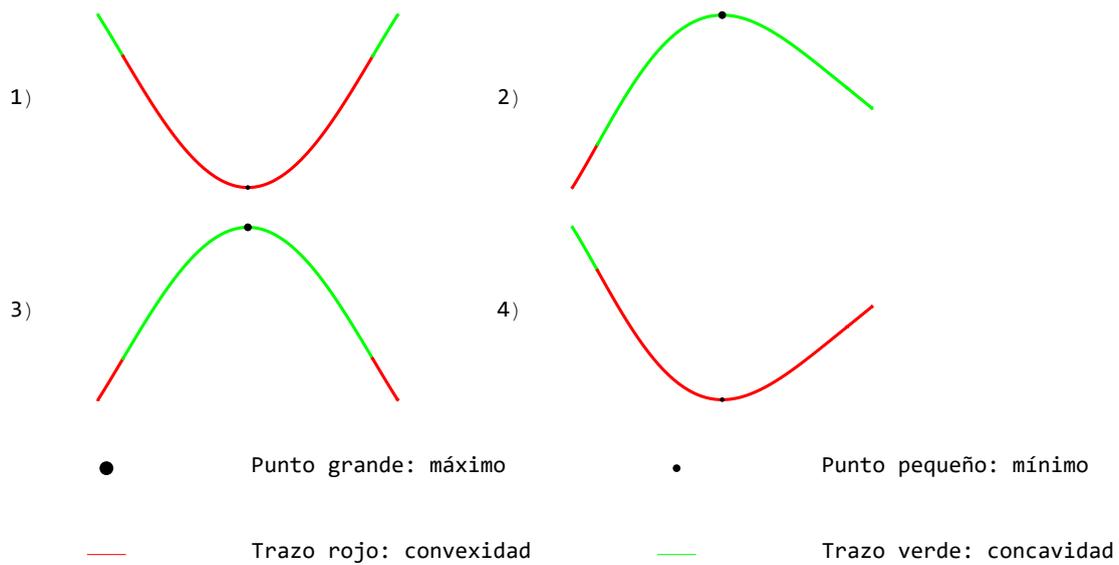
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=5$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$  y  $x=5$ .

# Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

## Relación 02-Derivación para el número de serie: 10

### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 + 6x^2 - 2x^3 - x^4 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = e^{\cos(t)} (3 \cos(\cos(t)) + 3)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -3$     2)  $f'(0) = -2$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = -4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{137}{20} - 15x + 15x^2 - 10x^3 + \frac{15x^4}{4} - \frac{3x^5}{5} + \text{Log}[x^3]}{1 - 6x + 15x^2 - 20x^3 + 15x^4 - 6x^5 + x^6}$

- 1)  $-\infty$
- 2) 1
- 3) 0
- 4)  $-\frac{1}{2}$
- 5) -2
- 6)  $\infty$
- 7)  $-\frac{1}{3}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{27 + 54x + 36x^2 + 10x^3 + x^4}{-9 + 3x + 5x^2 + x^3}$

- 1) -2
- 2)  $-\frac{2}{3}$
- 3)  $-\infty$
- 4) 0
- 5) 1
- 6)  $\infty$
- 7) -1

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=7$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 498 + 252t - 39t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=5$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 1038 y 1047.
- 2) Oscila entre 957 y 1038.
- 3) Oscila entre 1033 y 1038.
- 4) Oscila entre 1037 y 1038.
- 5) Oscila entre 1033 y 1033.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{48x}{27 + 5x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{16}{7}$
- 2)  $\frac{40}{7}$
- 3)  $\frac{12}{5}$
- 4)  $\frac{36}{7}$
- 5)  $\frac{9}{5}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-25 + 37x + x^2}{45x^3}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{26}{17}$
- 2)  $\frac{29}{3}$
- 3) 1
- 4)  $\frac{23}{15}$
- 5) 3

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 15288 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 19 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 3 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 7007 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 88 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 7
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 8
- 4) 19
- 5) 5

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} -3 \cos(x+3) - 4 & x \leq -3 \\ -(x(2 + \log(9))) + 2(x+4) \log(x+4) - 3(3 + \log(9)) & -3 < x < -1 \\ \cos(x+1) - 4 + \log(9) & -1 \leq x \end{cases}$$

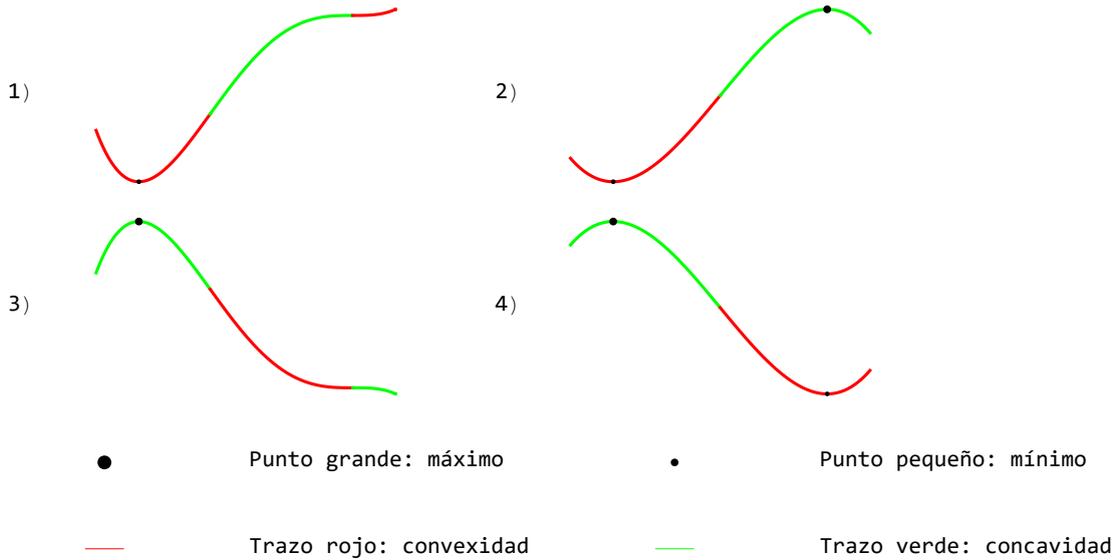
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = -1$ .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 02-Derivación para el número de serie: 11

Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 + 12x - 9x^2 + 2x^3$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -e^t t^2 + \cos(t) + 1$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 4$     2)  $f'(0) = -2$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = 2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x + \sin[x]}{x^3}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $-\frac{1}{2}$
- 3)  $0$
- 4)  $\frac{1}{3}$
- 5)  $-\infty$
- 6)  $-\frac{1}{6}$
- 7)  $1$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - 3x + x^2}{-2 + x + x^2}$

- 1)  $-1$
- 2)  $-2$
- 3)  $\infty$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $0$
- 6)  $1$
- 7)  $-\frac{1}{3}$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=7$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 20 + 120t - 27t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=1$  y  $t=3$ .

- 1) Oscila entre 112 y 195.
- 2) Oscila entre 115 y 223.
- 3) Oscila entre 195 y 196.
- 4) Oscila entre 111 y 200.
- 5) Oscila entre 115 y 191.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{16x}{9 + 26x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{1}{2}$
- 2) 29
- 3)  $\frac{3}{10}$
- 4)  $\frac{3}{26}$
- 5)  $\frac{2}{3}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-35 + 41x + 10x^2}{15x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{5}{2}$
- 2) 17
- 3)  $\frac{17}{3}$
- 4)  $\frac{70}{41}$
- 5)  $\frac{19}{6}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 34749 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 15 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 429 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 9 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 9 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 1
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 2
- 4) 20
- 5) 12

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} \sin(x+1) - \cos(x+1) + 2 & x \leq -1 \\ \frac{7}{4} - \frac{1}{4}(x-2)x & -1 < x < 1 \\ 3 - \cos(1-x) & 1 \leq x \end{cases}$

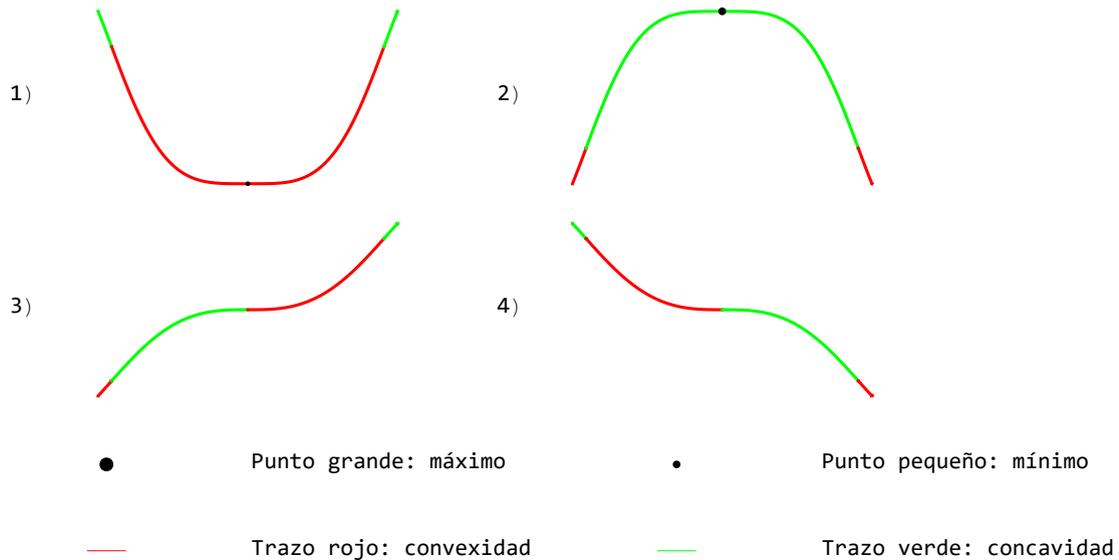
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$  y  $x = 1$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 12

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 - 20x^4 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \sin(t) + 3 \log(e^t + 1) \cos(e^t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

1)  $f'(0) = 2$     2)  $f'(0) = 1 + \frac{3 \cos[1]}{2} - 3 \log[2] \sin[1]$     3)  $f'(0) = 3$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^4}$

- 1)  $-\infty$
- 2) 1
- 3) 0
- 4)  $\infty$
- 5) -2
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7) -1

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2 + 7x + 9x^2 + 5x^3 + x^4}{-1 - x + x^2 + x^3}$

- 1) 1
- 2)  $\infty$
- 3) -2
- 4) 0
- 5) -1
- 6)  $-\infty$
- 7)  $-\frac{2}{3}$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=8$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 102 + 108t - 27t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=3$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre 206 y 243.
- 2) Oscila entre 185 y 262.
- 3) Oscila entre 210 y 237.
- 4) Oscila entre 214 y 228.
- 5) Oscila entre 215 y 245.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{16x}{4 + 33x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{37}{18}$
- 2)  $\frac{11}{9}$
- 3)  $\frac{4}{33}$
- 4)  $\frac{39}{2}$
- 5)  $\frac{31}{18}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-21 + 12x + 27x^2}{8x^9}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 5
- 2)  $\frac{13}{17}$
- 3)  $\frac{7}{9}$
- 4) 6
- 5)  $\frac{8}{7}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 4998 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 20 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 2 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 4641 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 364 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 20
- 2) 26
- 3) 17
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 17

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 2 \sin(x+1) + \cos(x+1) + 2 & x \leq -1 \\ \frac{13}{3} - \frac{2}{3}(x-1)x & -1 < x < 2 \\ -2e^{x-2} - 2\cos(2-x) + 7 & 2 \leq x \end{cases}$

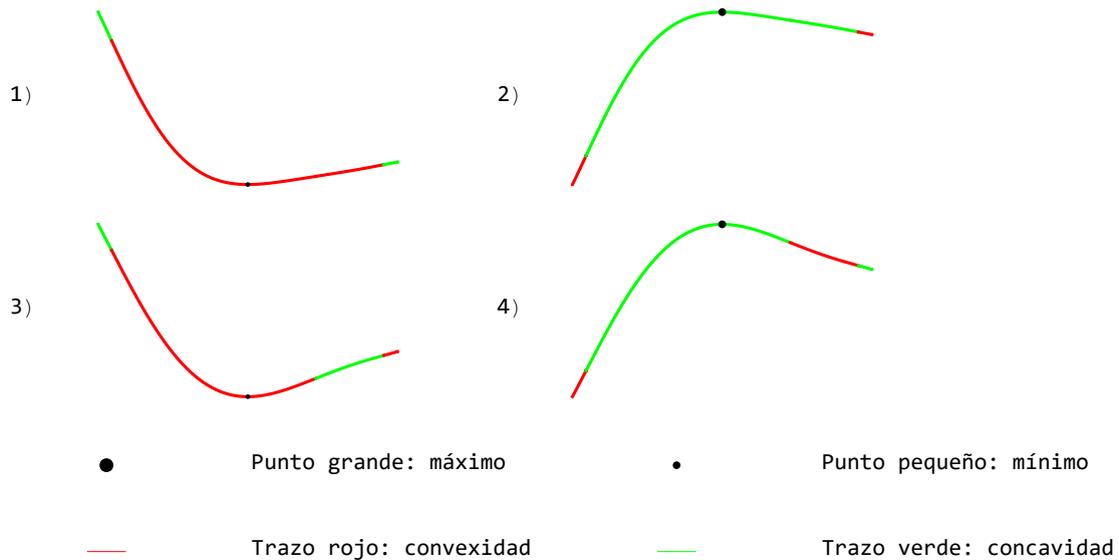
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$  y  $x = 2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 13

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 + 24x^2 - 8x^3 - x^4 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = e^t + 3 \sin(\sin(t)) \cos(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = 4$     3)  $f'(0) = -4$     4)  $f'(0) = 2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{25}{4} - 12x + 9x^2 - 4x^3 + \frac{3x^4}{4} + \text{Log}[x^3]}{-1 + 5x - 10x^2 + 10x^3 - 5x^4 + x^5}$

- 1)  $-\infty$
- 2) 1
- 3)  $\frac{3}{5}$
- 4) -2
- 5) 0
- 6)  $\infty$
- 7) -1

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - x - x^2 + x^3}{-2 + 5x - 4x^2 + x^3}$

- 1)  $-\frac{1}{3}$
- 2) -1
- 3)  $\infty$
- 4) 1
- 5)  $-\infty$
- 6) 0
- 7) -2

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=6$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 49 + 12t - 9t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=4$  y  $t=5$ .

- 1) Oscila entre 89 y 126.
- 2) Oscila entre 53 y 54.
- 3) Oscila entre 81 y 134.
- 4) Oscila entre 53 y 229.
- 5) Oscila entre 75 y 133.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{25x}{4 + 12x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

1) 10

2)  $\frac{5}{8}$

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

4)  $\frac{4}{3}$

5)  $\frac{35}{2}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-4 + 27x + 36x^2}{9x^9}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

1)  $\frac{1}{7}$

2)  $\frac{13}{7}$

3)  $\frac{25}{17}$

4)  $\frac{26}{15}$

5)  $\frac{5}{8}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 2805 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 26 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 6 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 605 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 374 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 32
- 2) 15
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 27
- 5) 20

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -2 \sin(x+2) + 2 \cos(x+2) + 5 & x \leq -2 \\ \frac{1}{2}(x-4)x + 1 & -2 < x < 1 \\ \sin(1-x) + 3 \cos(1-x) - \frac{7}{2} & 1 \leq x \end{cases}$

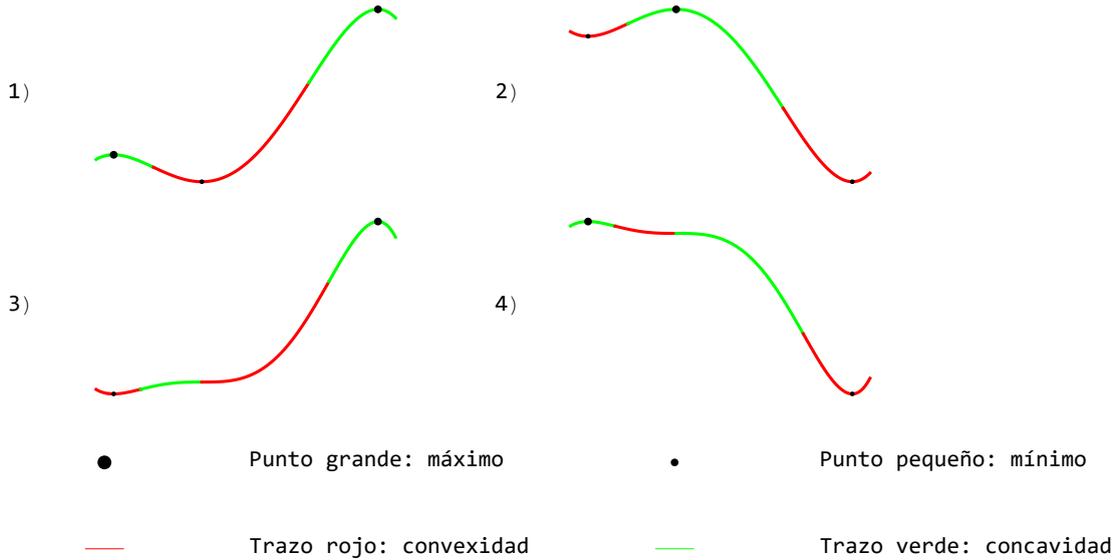
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$  y  $x = 1$ .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 02-Derivación para el número de serie: 14

Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 - 40x^3 - 15x^4 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 2 \log(t+1) \cos(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 2$     2)  $f'(0) = -4$     3)  $f'(0) = 1$     4)  $f'(0) = 3$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{11}{3} - 6x + 3x^2 - \frac{2x^3}{3} + \text{Log}[x^2]}{1 - 4x + 6x^2 - 4x^3 + x^4}$

- 1) -2
- 2) 0
- 3) -1
- 4)  $-\infty$
- 5)  $\infty$
- 6) 1
- 7)  $-\frac{1}{2}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{12 - 8x - x^2 + x^3}{-12 + 16x - 7x^2 + x^3}$

- 1)  $-\infty$
- 2) -5
- 3) -1
- 4) 0
- 5) 1
- 6)  $\infty$
- 7) -2

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -5 + 252t - 39t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=4$  y  $t=9$ .

- 1) Oscila entre 517 y 570.
- 2) Oscila entre 515 y 554.
- 3) Oscila entre 508 y 562.
- 4) Oscila entre 507 y 562.
- 5) Oscila entre 534 y 535.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{48x}{12 + 30x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{1}{16}$
- 2)  $\frac{2}{5}$
- 3)  $\frac{2}{7}$
- 4)  $\frac{39}{16}$
- 5) 10

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-32 + 47x + 27x^2}{x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{1}{8}$
- 2)  $\frac{64}{47}$
- 3)  $\frac{2}{7}$
- 4)  $\frac{11}{13}$
- 5)  $\frac{26}{7}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 8281 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 22 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 21 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 338 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 168 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 3
- 3) 13
- 4) 7
- 5) 26

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 4 \sin^2\left(\frac{x+2}{2}\right) & x \leq -2 \\ \sin(x+2) - \cos(x+2) - (x(-1 + \sin(2) + \cos(2))) + 1 - 2(-1 + \sin(2) + \cos(2)) & -2 < x < 0 \\ e^x - 3 \cos(x) + 5 - \sin(2) - 3 \cos(2) & 0 \leq x \end{cases}$$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$  y  $x = 0$ .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026  
 Relación 02-Derivación para el número de serie: 15

### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 - 2x^3 + \frac{x^4}{2}$   
 para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.

1)

2)

3)

4)

● Punto grande: máximo

— Trazo rojo: convexidad

● Punto pequeño: mínimo

— Trazo verde: concavidad

Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -3 \log^2(\log(t+1) + 1) \cos(\log(t+1))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = -4$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^3 + \text{Sin}[x^3]}{x^5}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $\frac{1}{2}$
- 3)  $0$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $-\frac{1}{3}$
- 6)  $1$
- 7)  $\frac{2}{3}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{9 + 3x - 5x^2 + x^3}{6 - 5x + x^2}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $0$
- 3)  $\infty$
- 4)  $1$
- 5)  $-2$
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7)  $-1$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=7$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 17 + 36t - 15t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=2$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre 43 y 57.
- 2) Oscila entre 44 y 220.
- 3) Oscila entre 44 y 45.
- 4) Oscila entre 44 y 49.
- 5) Oscila entre 48 y 40.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{40x}{10 + 27x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{5}{9}$
- 2)  $\frac{19}{8}$
- 3)  $\frac{10}{27}$
- 4)  $\frac{21}{5}$
- 5)  $\frac{38}{13}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-9 + 15x + 49x^2}{37x^6}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{7}{6}$
- 2)  $\frac{25}{2}$
- 3)  $\frac{18}{49}$
- 4)  $\frac{5}{6}$
- 5)  $\frac{16}{13}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 5525 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 11 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 15 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 845 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 663 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 17
- 2) 11
- 3) 12
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 23

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 2 \sin(x+1) - 2 \cos(x+1) - 5 & x \leq -1 \\ -\frac{x^2}{2} + x - \frac{11}{2} & -1 < x < 0 \\ \sin(x) + 2 \cos(x) - \frac{15}{2} & 0 \leq x \end{cases}$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$  y  $x = 0$ .

# Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

## Relación 02-Derivación para el número de serie: 16

### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 - 6x^2 + 2x^3$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.

1)

2)

3)

4)

● Punto grande: máximo

● Punto pequeño: mínimo

— Trazo rojo: convexidad

— Trazo verde: concavidad

Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos -2, -1, 0, 1, 2. Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = t^2 + e^{2t} \sin(e^t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -4$     2)  $f'(0) = 2$     3)  $f'(0) = \cos[1] + 2 \sin[1]$     4)  $f'(0) = 0$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^x - x - \frac{x^2}{2}}{x^3}$

- 1) -1
- 2)  $\infty$
- 3)  $\frac{1}{6}$
- 4)  $-\frac{1}{3}$
- 5) 1
- 6)  $-\infty$
- 7)  $\emptyset$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-2 - 5x - 3x^2 + x^3 + x^4}{-3 - 5x - x^2 + x^3}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $\infty$
- 3) 1
- 4) -1
- 5)  $\emptyset$
- 6)  $-\frac{1}{2}$
- 7)  $-\frac{1}{3}$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 18 + 240t - 39t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=5$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre 466 y 493.
- 2) Oscila entre 466 y 493.
- 3) Oscila entre 472 y 485.
- 4) Oscila entre 473 y 493.
- 5) Oscila entre 469 y 496.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{27x}{12 + 21x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{11}{4}$
- 2)  $\frac{11}{5}$
- 3)  $\frac{1}{3}$
- 4)  $\frac{39}{7}$
- 5)  $\frac{2}{7}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-1 + 11x + 42x^2}{37x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 3
- 2)  $\frac{31}{13}$
- 3) 1
- 4)  $\frac{2}{11}$
- 5)  $\frac{22}{9}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 2618 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 19 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 17 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 2002 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 1573 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 22
- 2) 13
- 3) 19
- 4) 25
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

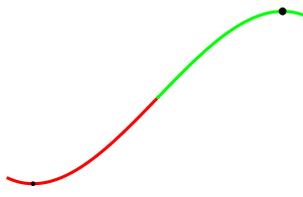
$$\begin{cases} -3 & x \leq 1 \\ \sin(1-x) + x(\cos(3) - 2) - 1 - \cos(3) & 1 < x < 4 \\ -2e^{x-4} + 2\cos(4-x) - 9 - \sin(3) + 3\cos(3) & 4 \leq x \end{cases}$$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=4$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=4$ .

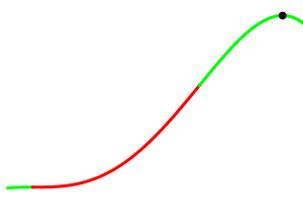
Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026  
 Relación 02-Derivación para el número de serie: 17

### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 + 24x^2 + 16x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.

1) 

2) 

3) 

4) 

● Punto grande: máximo

● Punto pequeño: mínimo

— Trazo rojo: convexidad

— Trazo verde: concavidad

Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 3(t + \sin(\log(t+1)) + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = 2$     3)  $f'(0) = 3$     4)  $f'(0) = 6$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{3}{2} - 2x + \frac{x^2}{2} + \text{Log}[x]}{-1 + 3x - 3x^2 + x^3}$

- 1)  $-\frac{1}{2}$
- 2)  $\frac{1}{3}$
- 3)  $\emptyset$
- 4) 1
- 5)  $\infty$
- 6) -1
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-1 - 2x + 2x^3 + x^4}{-2 - 3x + x^3}$

- 1) -1
- 2)  $\infty$
- 3) 1
- 4)  $-\infty$
- 5)  $\emptyset$
- 6)  $-\frac{1}{3}$
- 7)  $-\frac{1}{2}$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -5 + 270t - 42t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=8$  y  $t=9$ .

- 1) Oscila entre 478 y 481.
- 2) Oscila entre 481 y 545.
- 3) Oscila entre 481 y 495.
- 4) Oscila entre 481 y 545.
- 5) Oscila entre 481 y 491.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{8x}{2 + 36x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{31}{15}$
- 2)  $\frac{37}{16}$
- 3)  $\frac{5}{14}$
- 4)  $\frac{1}{18}$
- 5)  $\frac{10}{9}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-23 + 41x + 47x^2}{15x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{31}{15}$
- 2)  $\frac{37}{16}$
- 3)  $\frac{9}{14}$
- 4)  $\frac{46}{41}$
- 5)  $\frac{10}{9}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 882 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 16 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 154 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 49 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 693 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 10
- 2) 16
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 12
- 5) 9

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -1 & x \leq 3 \\ (x-6)x+8 & 3 < x < 4 \\ x+(x-3)\log(x-3)-4 & 4 \leq x \end{cases}$

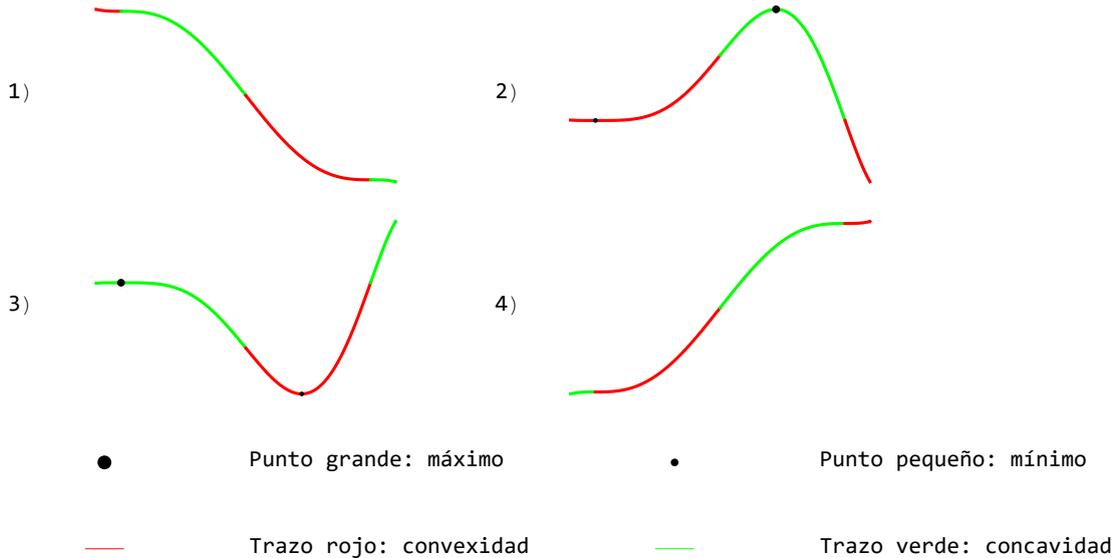
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=4$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$  y  $x=4$ .

# Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

## Relación 02-Derivación para el número de serie: 18

### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 + 10x^4 - 9x^5 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -9t \cos(\cos(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -4$     2)  $f'(0) = -3$     3)  $f'(0) = 3$     4)  $f'(0) = -9 \cos[1]$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{11}{2} - 9x + \frac{9x^2}{2} - x^3 + \text{Log}[x^3]}{1 - 4x + 6x^2 - 4x^3 + x^4}$

- 1)  $-1$   
 2)  $\infty$   
 3)  $-\frac{3}{4}$   
 4)  $-\infty$   
 5)  $1$   
 6)  $-2$   
 7)  $0$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-2 + x + x^2}{-3 + 2x + x^2}$

- 1)  $\frac{3}{4}$
- 2)  $-\infty$
- 3)  $-2$
- 4)  $1$
- 5)  $\infty$
- 6)  $0$
- 7)  $-\frac{2}{3}$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=6$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 99 + 90t - 24t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=2$  y  $t=3$ .

- 1) Oscila entre 202 y 214.
- 2) Oscila entre 207 y 197.
- 3) Oscila entre 209 y 202.
- 4) Oscila entre 199 y 207.
- 5) Oscila entre 208 y 215.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{50x}{8 + 40x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{3}{10}$
- 2)  $\frac{19}{15}$
- 3)  $\frac{37}{8}$
- 4)  $\frac{9}{8}$
- 5)  $\frac{17}{14}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-32 + 13x + 19x^2}{26x^7}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{112}{95}$
- 2)  $\frac{19}{15}$
- 3)  $\frac{37}{8}$
- 4)  $\frac{17}{15}$
- 5)  $\frac{11}{5}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 22542 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 10 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 578 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 9 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 39 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 10
- 2) 9
- 3) 19
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 8

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 2 \cos(x+3) + 1 & x \leq -3 \\ 3 - \frac{1}{3}x(x+6) & -3 < x < 0 \\ -x - (x+1) \log(x+1) + 3 & 0 \leq x \end{cases}$

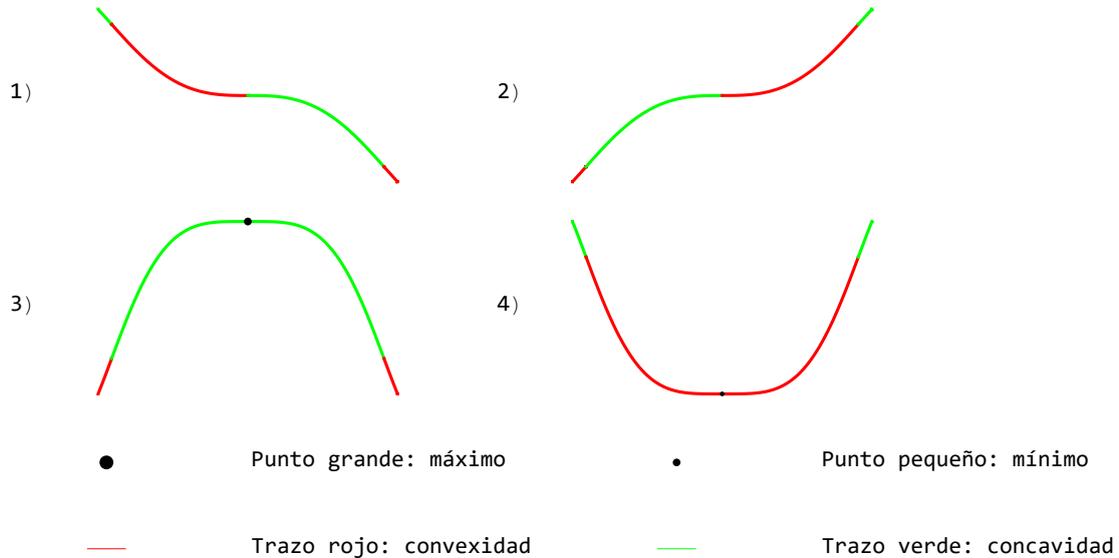
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = 0$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 19

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 - 20x^4 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 2e^{2t} \cos(3)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 4 \cos[3]$     2)  $f'(0) = -4$     3)  $f'(0) = -1$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x + \frac{x^3}{6} + \text{Sin}[x]}{x^4}$

- 1)  $\frac{2}{3}$
- 2) 1
- 3)  $\infty$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $-\frac{2}{3}$
- 6) -1
- 7) 0

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{-9 + 3x + 5x^2 + x^3}{3x + x^2}$

- 1) -1
- 2) -2
- 3) 1
- 4)  $\infty$
- 5)  $-\frac{2}{3}$
- 6)  $-\infty$
- 7) 0

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=6$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 67 + 90t - 24t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=2$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 135 y 175.
- 2) Oscila entre 167 y 175.
- 3) Oscila entre 175 y 181.
- 4) Oscila entre 161 y 174.
- 5) Oscila entre 162 y 179.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{36x}{16 + 18x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{12}{7}$
- 2)  $\frac{4}{9}$
- 3)  $\frac{32}{11}$
- 4)  $\frac{19}{12}$
- 5)  $\frac{23}{19}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-29 + 40x + 48x^2}{15x^3}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{23}{19}$
- 2)  $\frac{19}{12}$
- 3)  $\frac{8}{5}$
- 4)  $\frac{3}{4}$
- 5)  $\frac{19}{10}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 26950 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 17 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 7 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 6545 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 170 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 10
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 24
- 4) 25
- 5) 13

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -2 \sin(x) + 3 \cos(x) + 4 & x \leq 0 \\ 8 - 2x & 0 < x < 3 \\ -5x + 3(x - 2) \log(x - 2) + 17 & 3 \leq x \end{cases}$

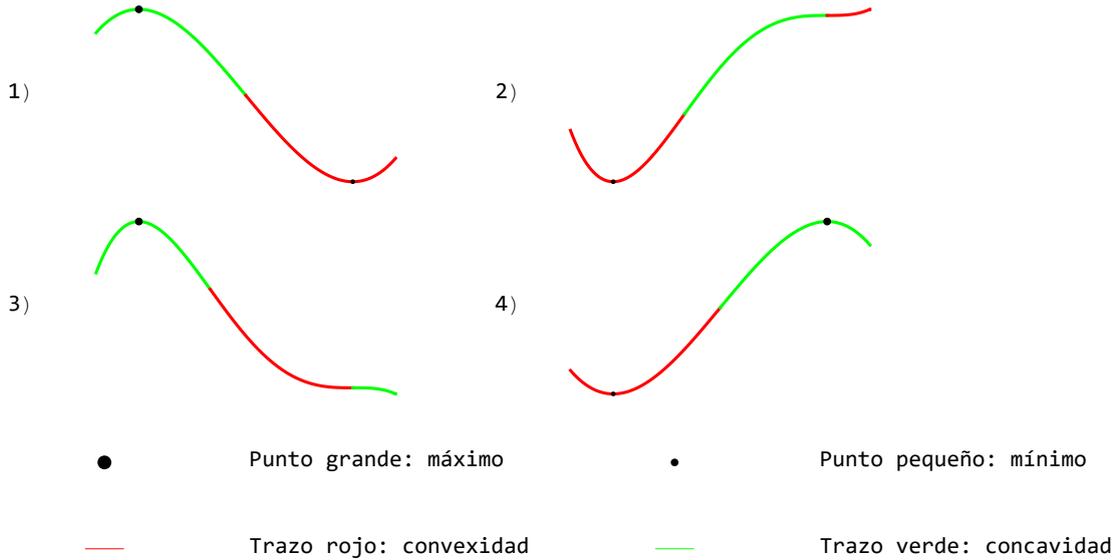
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$  y  $x = 3$ .

# Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

## Relación 02-Derivación para el número de serie: 20

### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 + 12x - 9x^2 + 2x^3$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \cos(t) - e^t$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = -2$     4)  $f'(0) = 2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x]}{x^2}$

- 1) 1  
 2)  $-\frac{1}{2}$   
 3)  $-\frac{2}{3}$   
 4) -1  
 5)  $-\infty$   
 6) 0  
 7)  $\infty$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-3 + 7x - 5x^2 + x^3}{-x + x^2}$

- 1) 0
- 2)  $-\infty$
- 3) 1
- 4)  $\infty$
- 5) -1
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7) -2

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=8$ , los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 4 + 240t - 39t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=3$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 427 y 479.
- 2) Oscila entre 426 y 481.
- 3) Oscila entre 430 y 471.
- 4) Oscila entre 428 y 471.
- 5) Oscila entre 452 y 479.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{25x}{9 + 19x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{6}{7}$
- 2) 20
- 3)  $\frac{14}{19}$
- 4)  $\frac{6}{19}$
- 5)  $\frac{8}{3}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-47 + 12x + 6x^2}{14x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{37}{9}$
- 2)  $\frac{1}{14}$
- 3)  $\frac{47}{6}$
- 4)  $\frac{7}{2}$
- 5)  $\frac{23}{20}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 111265 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 10 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 21 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 385 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 21 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 17
- 3) 27
- 4) 21
- 5) 22

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -2e^{x-3} - 2 & x \leq 3 \\ -(x-4)x - 7 & 3 < x < 4 \\ -2e^{x-4} + 3\cos(4-x) - 8 & 4 \leq x \end{cases}$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=4$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$  y  $x=4$ .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026  
 Relación 02-Derivación para el número de serie: 21

### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 - 48x^2 - 8x^3 + 2x^4 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.

1)

2)

3)

4)

● Punto grande: máximo

● Punto pequeño: mínimo

— Trazo rojo: convexidad

— Trazo verde: concavidad

Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 2(3 \log(e^t + 1) + \cos(e^t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 2\left(\frac{3}{2} - \sin[1]\right)$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = -2$     4)  $f'(0) = 2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^3 + \text{Sin}[x^3]}{x^6}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $-1$
- 3)  $1$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $-2$
- 6)  $0$
- 7)  $-\frac{2}{3}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-81 + 54x - 6x^3 + x^4}{-9 + 15x - 7x^2 + x^3}$

- 1)  $0$
- 2)  $\infty$
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4)  $-1$
- 5)  $-\infty$
- 6)  $-2$
- 7)  $1$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=8$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 404 + 210t - 36t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=6$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 789 y 803.
- 2) Oscila entre 788 y 800.
- 3) Oscila entre 796 y 805.
- 4) Oscila entre 796 y 804.
- 5) Oscila entre 794 y 797.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{44x}{11 + 13x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{26}{5}$
- 2)  $\frac{4}{13}$
- 3)  $\frac{11}{17}$
- 4)  $\frac{11}{13}$
- 5)  $\frac{5}{2}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-42 + 12x + 12x^2}{46x^6}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{37}{17}$
- 2)  $\frac{1}{12}$
- 3)  $\frac{7}{4}$
- 4)  $\frac{13}{2}$
- 5)  $\frac{13}{5}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 2860 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 12 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 1001 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 26 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 910 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 18
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 2
- 4) 12
- 5) 10

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -6 \sin^2\left(\frac{x+3}{2}\right) & x \leq -3 \\ -\frac{3}{4}x(x+6) - \frac{23}{4} & -3 < x < -1 \\ -e^{x+1} + \cos(x+1) - 2 & -1 \leq x \end{cases}$

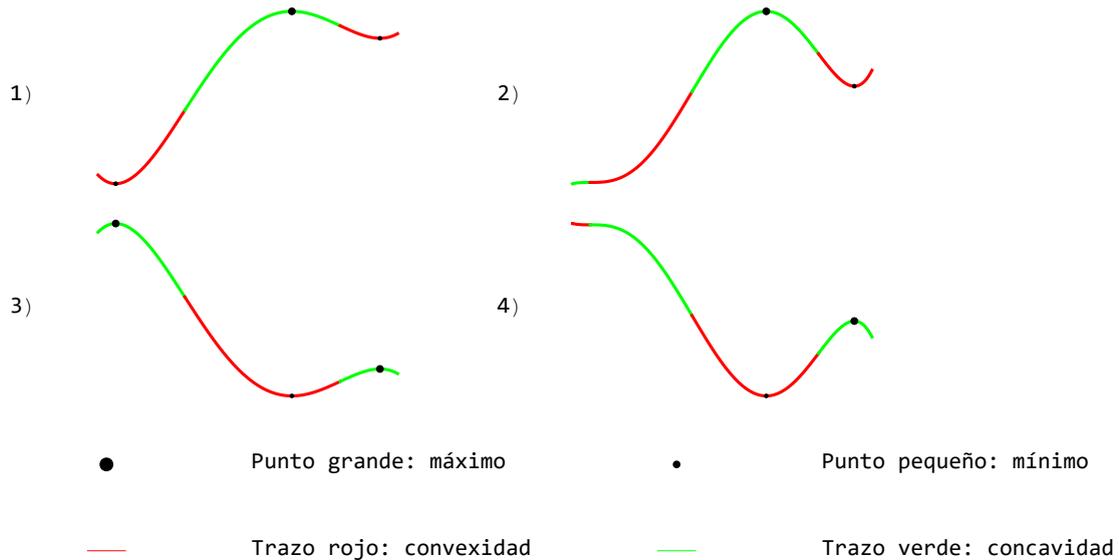
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = -1$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 22

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 + 120x + 30x^2 - 60x^3 - 15x^4 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) =$

$\sin(t) - 2e^{\sin(t)} \log(\sin(t) + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 3$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2 + \sin[x^2]}{x^3}$

- 1) -1
- 2)  $\infty$
- 3) 1
- 4)  $-\infty$
- 5)  $\frac{1}{3}$
- 6) 0
- 7)  $-\frac{1}{2}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-4 + 8x - 5x^2 + x^3}{6 - 5x + x^2}$

- 1) -2
- 2) -1
- 3)  $-\infty$
- 4) 0
- 5)  $\infty$
- 6) 1
- 7)  $-\frac{1}{3}$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -19 + 210t - 36t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=5$  y  $t=9$ .

- 1) Oscila entre 373 y 381.
- 2) Oscila entre 373 y 413.
- 3) Oscila entre 363 y 418.
- 4) Oscila entre 364 y 423.
- 5) Oscila entre 364 y 408.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{49x}{1+35x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{37}{7}$
- 2)  $\frac{32}{3}$
- 3)  $\frac{17}{5}$
- 4)  $\frac{29}{7}$
- 5)  $\frac{6}{35}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-43 + 4x + 49x^2}{19x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{4}{9}$
- 2)  $\frac{43}{2}$
- 3)  $\frac{2}{5}$
- 4)  $\frac{40}{7}$
- 5)  $\frac{21}{19}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 144144 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 10 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 2431 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 35 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 85 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 4
- 2) 27
- 3) 12
- 4) 9
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} e^x - 3 \cos(x) + 3 & x \leq 0 \\ -\frac{x^2}{4} + x + 1 & 0 < x < 2 \\ x - (x-1) \log(x-1) & 2 \leq x \end{cases}$

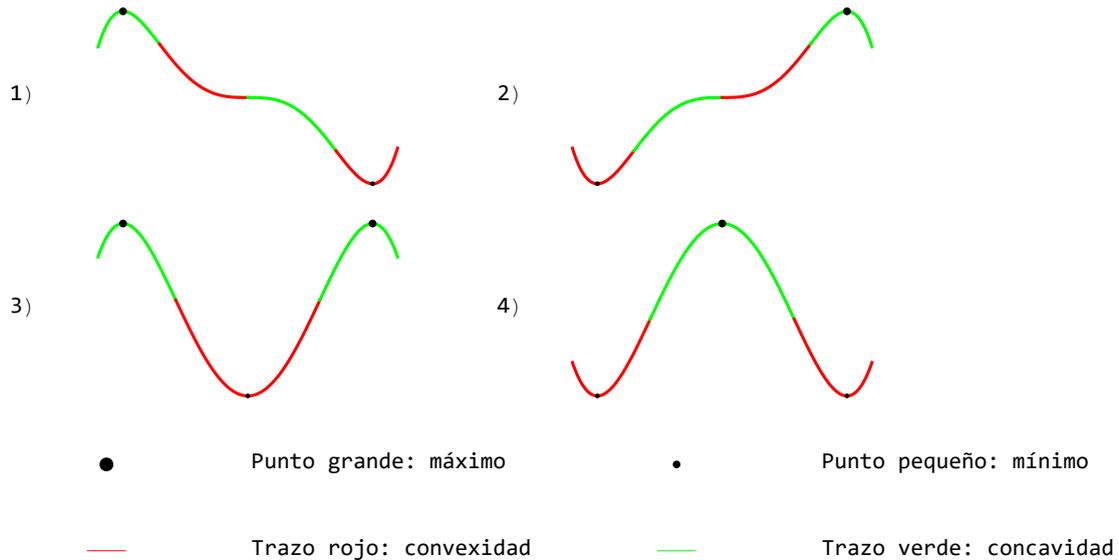
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$  y  $x=2$ .

# Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

## Relación 02-Derivación para el número de serie: 23

### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 + 12x^2 + 12x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \log(t+1) (t - 2 \sin(\log(t+1)))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -2$     2)  $f'(0) = -4$     3)  $f'(0) = 2$     4)  $f'(0) = 0$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2 + \sin[x^2]}{x^5}$

- 1) 1
- 2)  $\frac{1}{3}$
- 3)  $-\infty$
- 4) 0
- 5)  $\infty$
- 6) -1
- 7)  $\frac{2}{3}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4 + 8x + 5x^2 + x^3}{2x + x^2}$

- 1) 1
- 2) -2
- 3) -1
- 4)  $\infty$
- 5)  $-\frac{2}{3}$
- 6)  $-\infty$
- 7) 0

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=6$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 10 + 72t - 24t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=5$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 10 y 74.
- 2) Oscila entre 15 y 22.
- 3) Oscila entre 10 y 74.
- 4) Oscila entre 10 y 20.
- 5) Oscila entre 9 y 18.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{16x}{4 + 36x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{23}{3}$
- 2)  $\frac{1}{9}$
- 3)  $\frac{4}{7}$
- 4)  $\frac{13}{9}$
- 5)  $\frac{25}{19}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-8 + 50x + 13x^2}{45x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{5}{6}$
- 2)  $\frac{13}{2}$
- 3)  $\frac{4}{3}$
- 4)  $\frac{37}{9}$
- 5)  $\frac{8}{25}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 1275 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 8 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 425 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 51 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 425 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 11
- 2) 5
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 19
- 5) 3

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 2e^{x-2} - 3\sin(2)\sin(x) - 3\cos(2)\cos(x) + 3 & x \leq 2 \\ 2x + 1 & 2 < x < 3 \\ \sin(3-x) + 2\cos(3-x) + 5 & 3 \leq x \end{cases}$$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$  y  $x=3$ .

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026  
 Relación 02-Derivación para el número de serie: 24

### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 - 4x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.

1)

2)

3)

4)

● Punto grande: máximo

● Punto pequeño: mínimo

— Trazo rojo: convexidad

— Trazo verde: concavidad

Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos -2, -1, 0, 1, 2. Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \log(t+1) - 3$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 3$     2)  $f'(0) = -4$     3)  $f'(0) = -1$     4)  $f'(0) = 1$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x]}{x^2}$

- 1) 0
- 2) -1
- 3) 1
- 4)  $-\frac{1}{3}$
- 5)  $-\frac{1}{2}$
- 6)  $-\infty$
- 7)  $\infty$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-3 + 7x - 5x^2 + x^3}{-1 + x^2}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $-\infty$
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4) 1
- 5) -1
- 6) -2
- 7) 0

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=7$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 19 + 120t - 27t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=4$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 194 y 199.
- 2) Oscila entre 184 y 201.
- 3) Oscila entre 194 y 195.
- 4) Oscila entre 187 y 190.
- 5) Oscila entre 167 y 222.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{32x}{18 + 20x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{10}{3}$
- 2)  $\frac{11}{12}$
- 3)  $\frac{1}{13}$
- 4)  $\frac{3}{10}$
- 5) 1

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-47 + 30x + 7x^2}{37x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{10}{3}$
- 2)  $\frac{21}{11}$
- 3)  $\frac{1}{13}$
- 4)  $\frac{47}{15}$
- 5) 1

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 800 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 9 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 325 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 15 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 390 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 20
- 2) 15
- 3) 14
- 4) 8
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 2(\sin(2-x) + \cos(2-x) + 2) & x \leq 2 \\ -3x \sin(2) - 2 \sin(2-x) - 2x \cos(2) - 3 \cos(2-x) + 9 + 6 \sin(2) + 4 \cos(2) & 2 < x < 4 \\ 3 \cos(4-x) + 6 - 4 \sin(2) - 7 \cos(2) & 4 \leq x \end{cases}$$

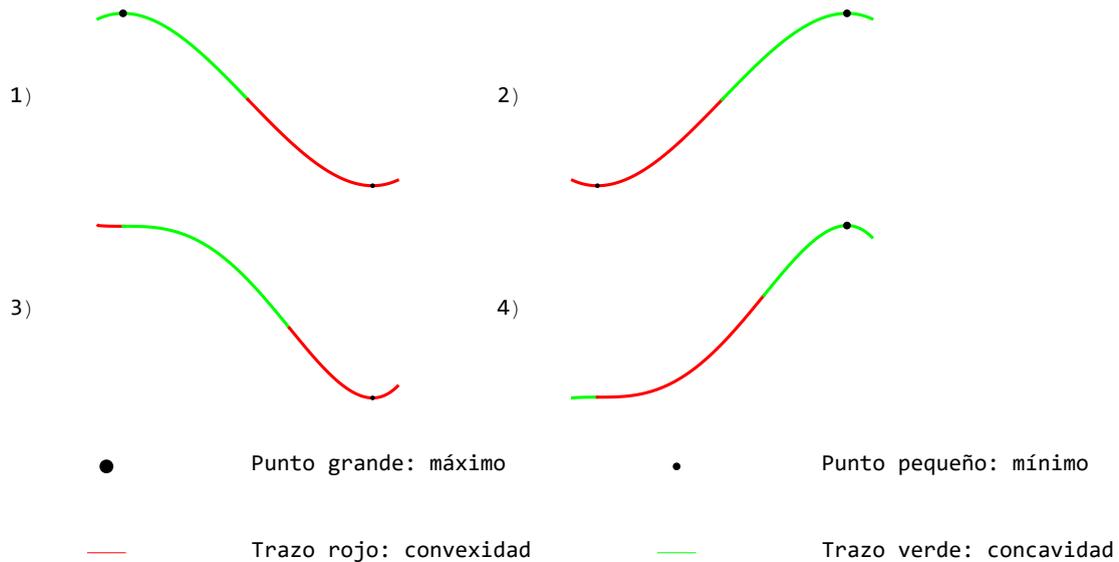
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=4$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$  y  $x=4$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 25

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 + 24x^2 + 16x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = t^3 + \log(t+1) (e^t - \sin(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 3$     2)  $f'(0) = 2$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = 1$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x + \frac{x^3}{6} + \text{Sin}[x]}{x^4}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $-1$
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4)  $0$
- 5)  $1$
- 6)  $\frac{1}{3}$
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-1 - x + x^2 + x^3}{-2 - x + x^2}$

- 1)  $0$
- 2)  $-2$
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4)  $\infty$
- 5)  $-1$
- 6)  $-\infty$
- 7)  $1$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -2 + 288t - 42t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=7$  y  $t=9$ .

- 1) Oscila entre 606 y 646.
- 2) Oscila entre 629 y 640.
- 3) Oscila entre 632 y 639.
- 4) Oscila entre 628 y 638.
- 5) Oscila entre 638 y 646.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{25x}{4 + 34x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{5}{16}$
- 2)  $\frac{3}{17}$
- 3) 15
- 4)  $\frac{21}{10}$
- 5)  $\frac{7}{10}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-27 + 33x + 49x^2}{48x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{9}{10}$
- 2) 24
- 3)  $\frac{18}{11}$
- 4)  $\frac{7}{10}$
- 5) 15

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 55692 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 21 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 13 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 2618 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 22 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 1
- 2) 6
- 3) 7
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 19

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} e^{x+1} + \cos(x+1) & x \leq -1 \\ \sin(x+1) + 2 \cos(x+1) - ((x+1)(\cos(3) - 2 \sin(3))) & -1 < x < 2 \\ \cos(2-x) + 7 \sin(3) - \cos(3) & 2 \leq x \end{cases}$$

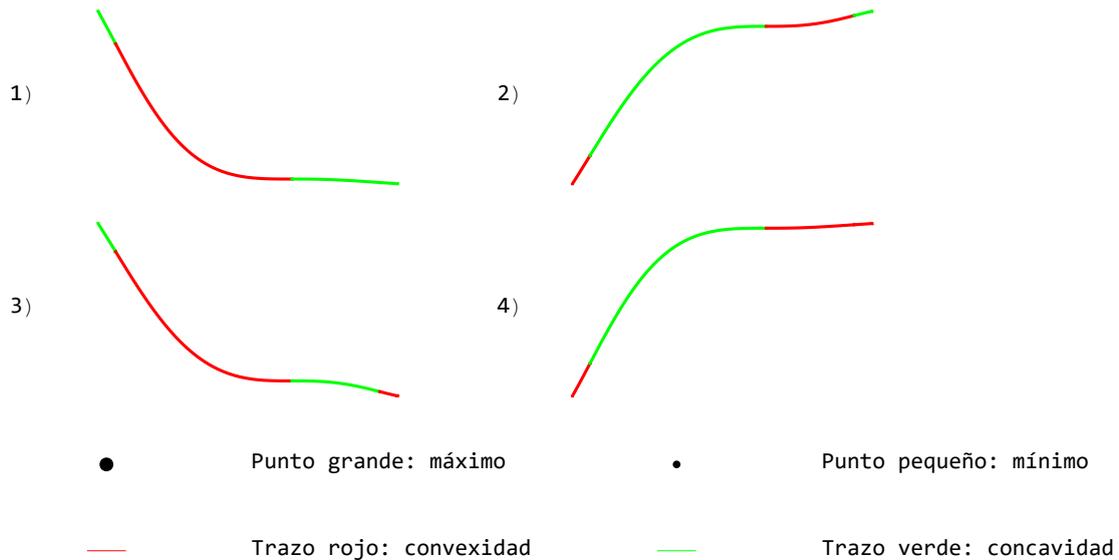
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$  y  $x = 2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 26

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 + 20x^3 - 15x^4 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 2 \log(t^4 + 1) + \sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -1$     2)  $f'(0) = 1$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^2} - x^2 - \frac{x^4}{2}}{x^5}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $\infty$
- 3)  $-2$
- 4)  $1$
- 5)  $-\frac{1}{3}$
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7)  $\emptyset$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-81 + 54x - 6x^3 + x^4}{18 - 3x - 4x^2 + x^3}$

- 1)  $-1$
- 2)  $-\infty$
- 3)  $\infty$
- 4)  $-\frac{2}{3}$
- 5)  $-2$
- 6)  $\emptyset$
- 7)  $1$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=7$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 178 + 210t - 36t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=6$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre 570 y 578.
- 2) Oscila entre 560 y 581.
- 3) Oscila entre 564 y 577.
- 4) Oscila entre 354 y 578.
- 5) Oscila entre 570 y 574.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{49x}{36 + 22x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{3}{11}$
- 2) 4
- 3)  $\frac{5}{7}$
- 4)  $\frac{9}{20}$
- 5)  $\frac{26}{7}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-41 + 40x + 8x^2}{2x^8}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{10}{17}$
- 2)  $\frac{35}{13}$
- 3) 1
- 4)  $\frac{17}{10}$
- 5)  $\frac{7}{4}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 265200 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 25 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 2873 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 39 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 169 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 33
- 2) 20
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 1
- 5) 25

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -e^{x-1} + 3 \cos(1-x) + 1 & x \leq 1 \\ \frac{1}{2}((x-4)x + 13) & 1 < x < 2 \\ \frac{15}{2} - \cos(2-x) & 2 \leq x \end{cases}$

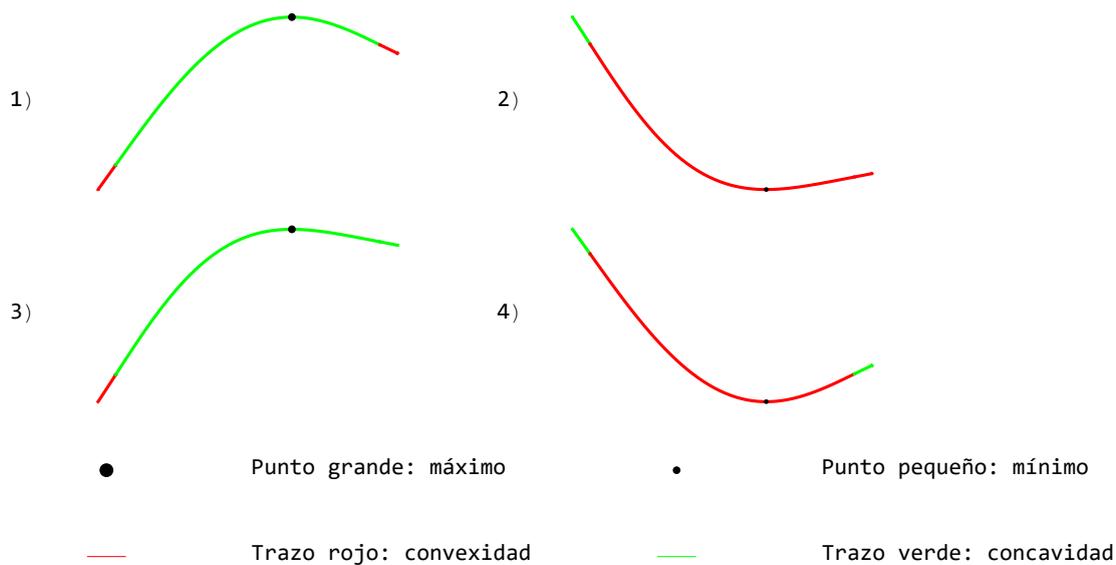
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 27

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 - 6x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2}$   
para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = (t^2 + e^t - 3 \log(t+1)) \sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 4$     2)  $f'(0) = 3$     3)  $f'(0) = 1$     4)  $f'(0) = -3$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x^3]}{x^4}$

- 1) -1
- 2)  $-\frac{2}{3}$
- 3) -2
- 4)  $\infty$
- 5) 0
- 6) 1
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-18 + 21x - 8x^2 + x^3}{3 - 4x + x^2}$

- 1) 1
- 2) -1
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4)  $\infty$
- 5) 0
- 6)  $-\infty$
- 7)  $-\frac{1}{2}$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=10$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 169 + 120t - 27t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=4$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 344 y 425.
- 2) Oscila entre 350 y 433.
- 3) Oscila entre 344 y 345.
- 4) Oscila entre 338 y 419.
- 5) Oscila entre 344 y 669.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{48x}{3+2x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{23}{3}$
- 2)  $\frac{31}{3}$
- 3)  $\frac{9}{5}$
- 4)  $\frac{35}{8}$
- 5)  $\frac{9}{2}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-17 + 10x + 13x^2}{28x^6}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 1
- 2)  $\frac{1}{2}$
- 3)  $\frac{17}{3}$
- 4)  $\frac{15}{14}$
- 5)  $\frac{29}{15}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 5415 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 13 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 11 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 2145 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 1573 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 19
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 10
- 4) 20
- 5) 26

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} -3 \cos(1-x) & x \leq 1 \\ 2e^3(x-1) - 2e^{x-1} - x + 2x \sin(3) + 2 \cos(1-x) - 2 - 2 \sin(3) & 1 < x < 4 \\ \sin(4-x) + 2 \cos(4-x) + 4e^3 - 8 + 6 \sin(3) + 2 \cos(3) & 4 \leq x \end{cases}$$

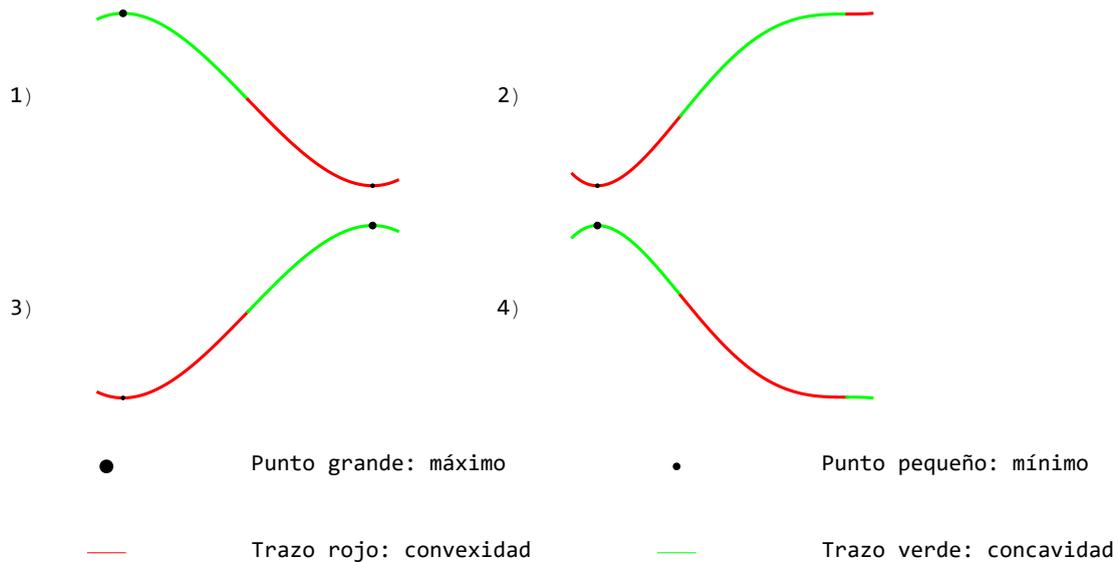
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=4$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=4$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 28

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 - 6x + 2x^3$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 1 - \cos(e^{e^t})$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 3$     2)  $f'(0) = 4$     3)  $f'(0) = e \sin[e]$     4)  $f'(0) = -4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos [x]}{x^2}$

- 1)  $\frac{1}{3}$
- 2)  $0$
- 3)  $-2$
- 4)  $\infty$
- 5)  $1$
- 6)  $-\frac{1}{2}$
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3 + 4x + x^2}{-1 + x^2}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $1$
- 3)  $-1$
- 4)  $-2$
- 5)  $\infty$
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7)  $0$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=7$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -4 + 108t - 27t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=3$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 104 y 131.
- 2) Oscila entre 111 y 140.
- 3) Oscila entre 98 y 138.
- 4) Oscila entre 107 y 127.
- 5) Oscila entre 113 y 131.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{20x}{5 + 45x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{2}{7}$
- 2) 4
- 3) 9
- 4)  $\frac{24}{7}$
- 5)  $\frac{1}{9}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-33 + 7x}{21x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{25}{18}$
- 2)  $\frac{7}{2}$
- 3)  $\frac{66}{7}$
- 4)  $\frac{4}{15}$
- 5)  $\frac{26}{15}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 1820 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 20 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 91 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 12 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 15 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 19
- 2) 14
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 1
- 5) 10

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -e^{x+2} + 2 \cos(x+2) + 5 & x \leq -2 \\ -x + \cos(x+2) + 3 & -2 < x < 0 \\ -2(\sin(x) + \cos(x)) + 5 + \cos(2) & 0 \leq x \end{cases}$

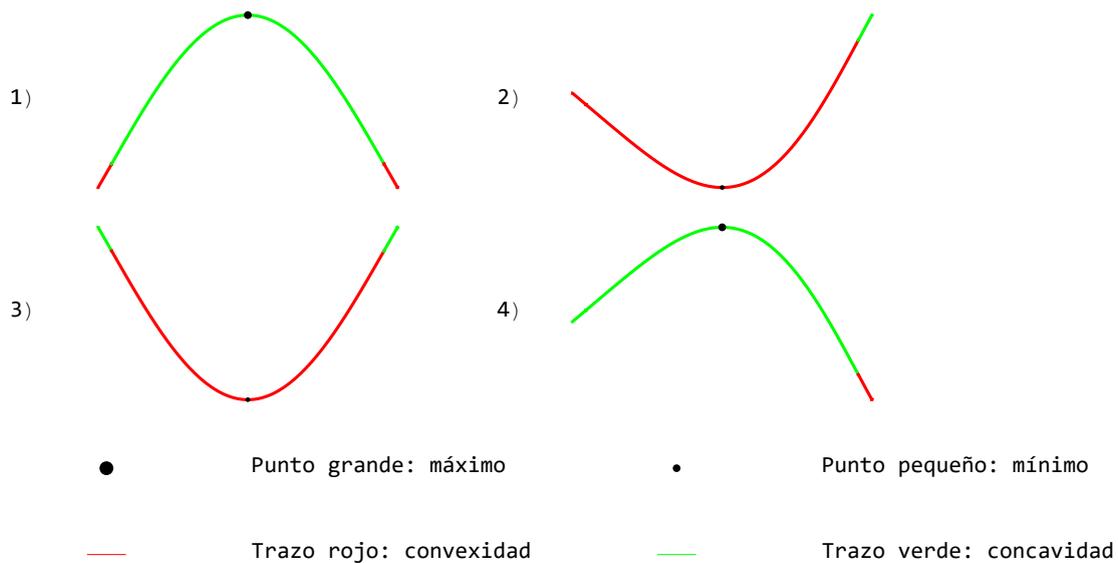
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$  y  $x = 0$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 29

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 - 48x^2 - 8x^3 + 2x^4 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = t^2 - 3e^t + \sin(t) + \cos(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -2$     2)  $f'(0) = 4$     3)  $f'(0) = 2$     4)  $f'(0) = 3$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^3 + \text{Sin}[x^3]}{x^5}$

- 1) 1
- 2) -1
- 3)  $-\infty$
- 4)  $\frac{1}{2}$
- 5) 0
- 6)  $\infty$
- 7) -2

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{27 - 9x - 3x^2 + x^3}{-3x + x^2}$

- 1)  $\infty$
- 2) -2
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4) 0
- 5) 1
- 6) -1
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=7$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 189 + 144t - 30t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=5$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre 405 y 406.
- 2) Oscila entre 407 y 422.
- 3) Oscila entre 398 y 417.
- 4) Oscila entre 400 y 419.
- 5) Oscila entre 405 y 413.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{25x}{1+12x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1) 4
- 2)  $\frac{1}{3}$
- 3)  $\frac{31}{10}$
- 4)  $\frac{14}{11}$
- 5)  $\frac{7}{2}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-32 + 49x + 46x^2}{14x^5}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{10}{7}$
- 2)  $\frac{1}{18}$
- 3)  $\frac{14}{17}$
- 4)  $\frac{40}{69}$
- 5)  $\frac{31}{10}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 2275 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 20 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 91 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 28 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 28 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 5
- 3) 11
- 4) 11
- 5) 16

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 1 - 2 \cos(x) & x \leq 0 \\ -2 \sin(x) + 2x(1 + \cos(1)) - 1 & 0 < x < 1 \\ 2(e^{x-1} - \sin(1) + \cos(1)) - \cos(1-x) & 1 \leq x \end{cases}$

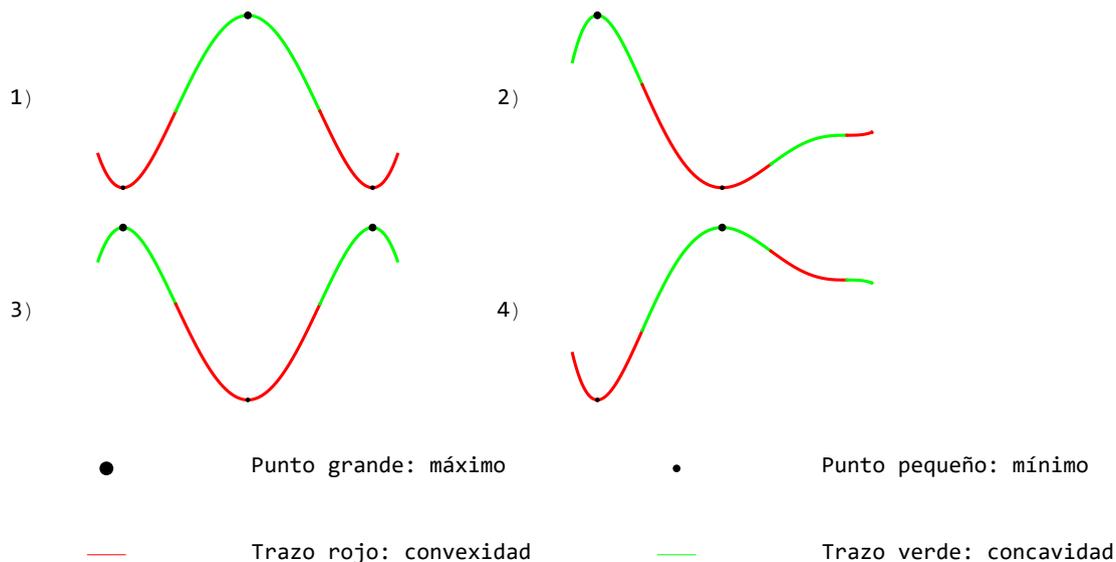
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$  y  $x=1$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 30

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 + 12x^2 - 12x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -2(t+1) \log(\cos(\log(t+1)) + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -2 \text{Log}[2]$     2)  $f'(0) = -2$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = -4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x^2]}{x^3}$

- 1)  $-\infty$
- 2) 1
- 3) -1
- 4)  $\frac{1}{3}$
- 5)  $\infty$
- 6)  $-\frac{1}{3}$
- 7) 0

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2 - x + x^2}{-6 + x + x^2}$

- 1)  $-\infty$
- 2) 0
- 3)  $\frac{3}{5}$
- 4) -1
- 5) 1
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=0$  y  $t=6$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 15 + 72t - 24t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=1$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre 47 y 79.
- 2) Oscila entre 15 y 79.
- 3) Oscila entre 42 y 70.
- 4) Oscila entre 15 y 79.
- 5) Oscila entre 55 y 80.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{36x}{4 + 29x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{8}{7}$
- 2) 2
- 3)  $\frac{7}{17}$
- 4)  $\frac{31}{2}$
- 5)  $\frac{8}{29}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-44 + 33x + 11x^2}{x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{3}{7}$
- 2)  $\frac{13}{7}$
- 3)  $\frac{8}{3}$
- 4)  $\frac{3}{2}$
- 5)  $\frac{16}{17}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 47600 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 10 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 289 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 70 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 170 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 21
- 2) 15
- 3) 18
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 33

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} \sin(2-x) + \cos(2-x) + 5 & x \leq 2 \\ -2x - \sin(2-x) + \cos(2-x) + 9 & 2 < x < 5 \\ -\sin(5-x) - 2\cos(5-x) + 5 + \sin(3) + \cos(3) & 5 \leq x \end{cases}$$

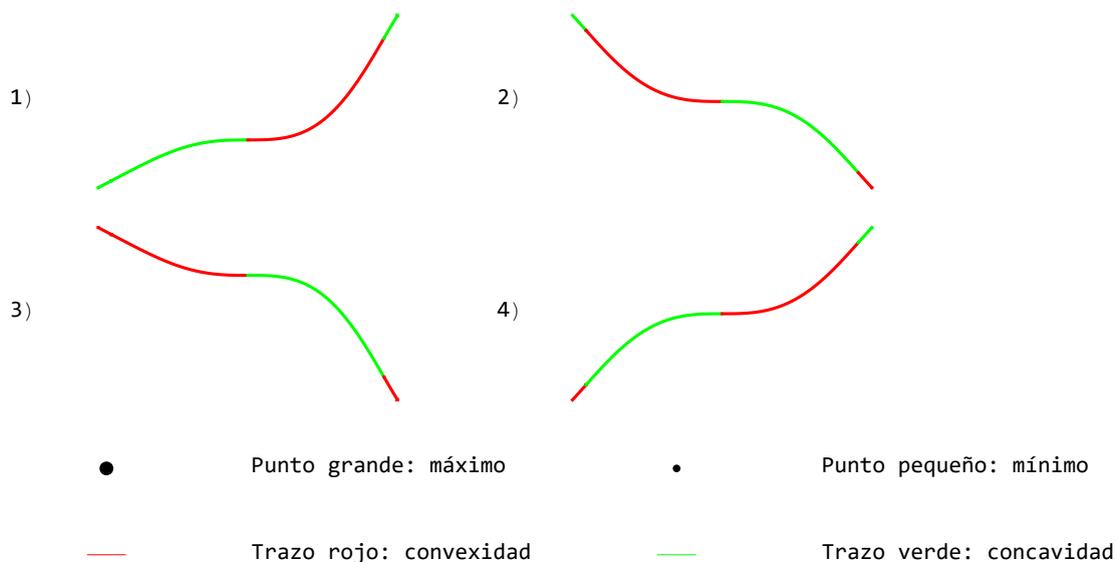
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=5$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$  y  $x=5$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 31

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 - 80x^3 - 20x^4 + 6x^5 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = e^{3t} + 3e^{e^t} \cos(e^t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 3 + 3e \cos[1] - 3e \sin[1]$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = -2$     4)  $f'(0) = 2$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^5}$

- 1)  $-\infty$   
 2)  $\infty$   
 3)  $0$   
 4)  $-\frac{2}{3}$   
 5)  $-1$   
 6)  $1$   
 7)  $-2$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-1 - x + x^2 + x^3}{x + 2x^2 + x^3}$

- 1) -2
- 2)  $\infty$
- 3)  $-\infty$
- 4) 1
- 5) 2
- 6) -1
- 7)  $\emptyset$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=6$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 117 + 180t - 33t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=5$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 435 y 440.
- 2) Oscila entre 448 y 434.
- 3) Oscila entre 266 y 442.
- 4) Oscila entre 441 y 442.
- 5) Oscila entre 436 y 437.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{36x}{9 + 43x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{9}{43}$
- 2)  $\frac{16}{9}$
- 3)  $\frac{23}{16}$
- 4)  $\frac{11}{15}$
- 5)  $\frac{12}{17}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-12 + 3x + 12x^2}{44x^9}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 1
- 2)  $\frac{3}{10}$
- 3)  $\frac{40}{13}$
- 4)  $\frac{4}{7}$
- 5)  $\frac{34}{15}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 202300 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 19 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 578 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 35 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 10 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 23
- 2) 18
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 21
- 5) 19

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 2e^{x-2} - 3\sin(2)\sin(x) - 3\cos(2)\cos(x) + 1 & x \leq 2 \\ -\frac{x^2}{2} + 4x - 6 & 2 < x < 4 \\ -2(x-3)(\log(x-3) - 1) & 4 \leq x \end{cases}$$

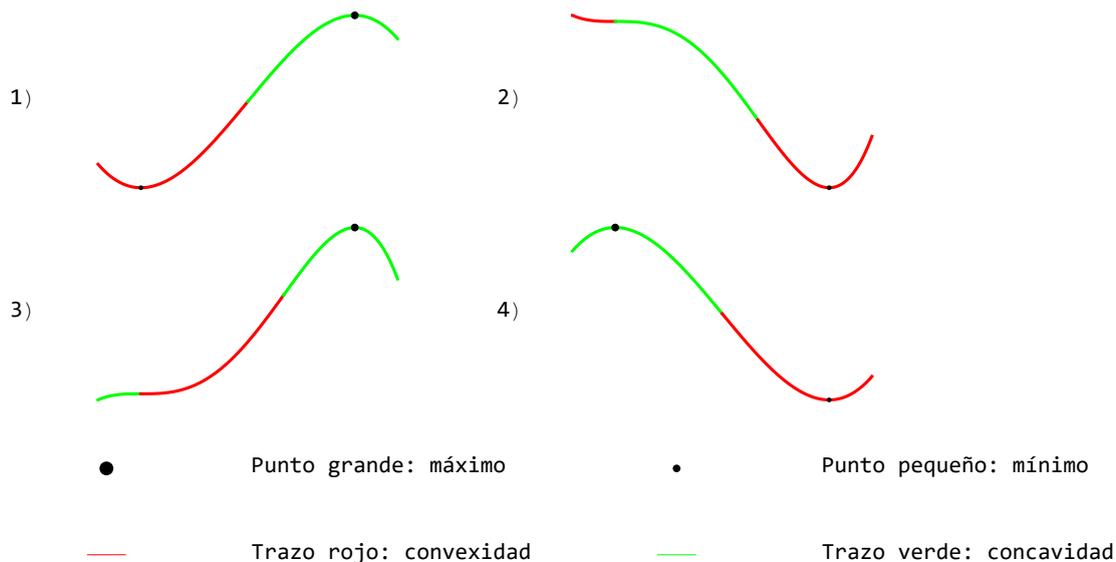
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=4$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$  y  $x=4$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 32

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 - 24x + 30x^2 - 16x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 2e^{\sin^3(t)}$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = 4$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = -2$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - x + \text{Log}[x]}{1 - 2x + x^2}$

- 1)  $-\frac{1}{2}$   
 2)  $-1$   
 3)  $-2$   
 4)  $-\infty$   
 5)  $\infty$   
 6)  $0$   
 7)  $1$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 2x^2 + x^3}{2 - 3x + x^3}$

- 1) -2
- 2) 0
- 3)  $\infty$
- 4)  $\frac{1}{3}$
- 5) -1
- 6) 1
- 7)  $-\infty$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=7$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -5 + 252t - 39t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=2$  y  $t=3$ .

- 1) Oscila entre 363 y 446.
- 2) Oscila entre 359 y 454.
- 3) Oscila entre 356 y 456.
- 4) Oscila entre 534 y 535.
- 5) Oscila entre 210 y 535.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{45x}{20 + 9x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{1}{2}$
- 2)  $\frac{10}{9}$
- 3)  $\frac{14}{5}$
- 4)  $\frac{20}{7}$
- 5)  $\frac{10}{7}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-37 + 42x + 24x^2}{5x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{37}{21}$
- 2)  $\frac{5}{3}$
- 3)  $\frac{20}{9}$
- 4)  $\frac{15}{4}$
- 5)  $\frac{13}{14}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 14040 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 21 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 13 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 315 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 42 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 26
- 2) 1
- 3) 2
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 12

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -5 & x \leq 1 \\ -2x - 3 & 1 < x < 2 \\ 2 \sin(2 - x) - 7 & 2 \leq x \end{cases}$

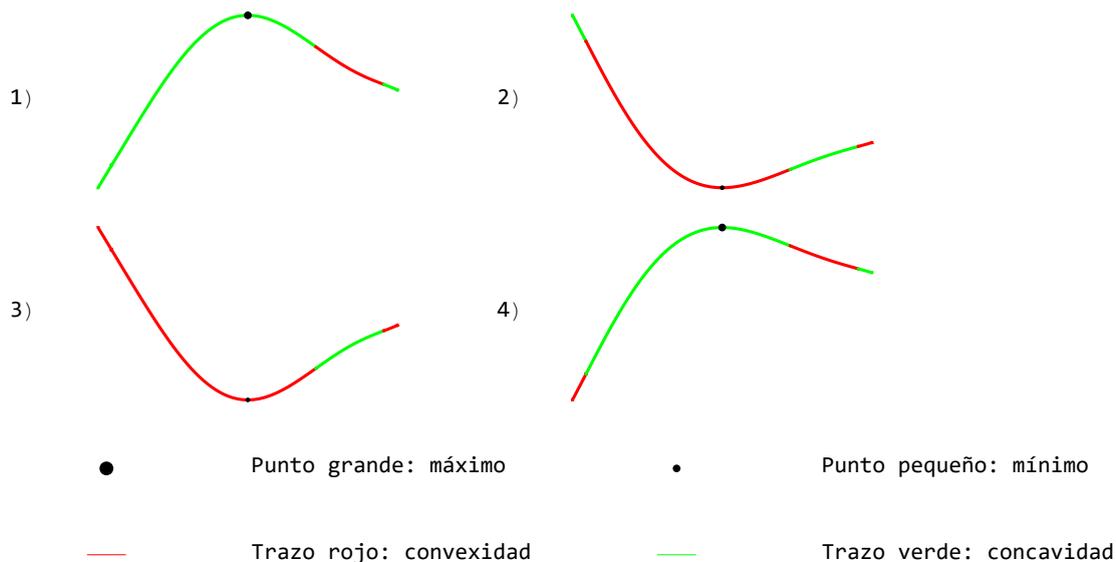
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 1$  y  $x = 2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 33

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 + 240x^2 - 40x^3 - 30x^4 + 3x^5 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -3 \log^2(e^t + 1) \sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

1)  $f'(0) = -3 \log[2]^2$     2)  $f'(0) = -4$     3)  $f'(0) = 2$     4)  $f'(0) = 4$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^5}$

- 1)  $0$
- 2)  $\infty$
- 3)  $1$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $-2$
- 6)  $-\frac{1}{2}$
- 7)  $-1$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{8 - 4x - 2x^2 + x^3}{-2 - x + x^2}$

- 1) 1
- 2) 0
- 3) -1
- 4)  $-\frac{2}{3}$
- 5)  $-\infty$
- 6) -2
- 7)  $\infty$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=8$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 218 + 180t - 33t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=2$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 461 y 571.
- 2) Oscila entre 469 y 577.
- 3) Oscila entre 462 y 570.
- 4) Oscila entre 468 y 566.
- 5) Oscila entre 542 y 543.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{45x}{20 + 13x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{6}{11}$
- 2)  $\frac{11}{4}$
- 3)  $\frac{10}{13}$
- 4)  $\frac{7}{9}$
- 5)  $\frac{7}{16}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-20 + 27x + 20x^2}{17x^9}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{11}{12}$
- 2)  $\frac{1}{7}$
- 3) 6
- 4)  $\frac{3}{5}$
- 5)  $\frac{10}{7}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 1155 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 9 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 273 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 25 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 715 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 25
- 2) 12
- 3) 22
- 4) 11
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 2 - \sin(x+3) & x \leq -3 \\ -2x \log(4) + 2(x+4) \log(x+4) + 2 - 6 \log(4) & -3 < x < 0 \\ 2(\sin(x) + \cos(x) + \log(4)) & 0 \leq x \end{cases}$$

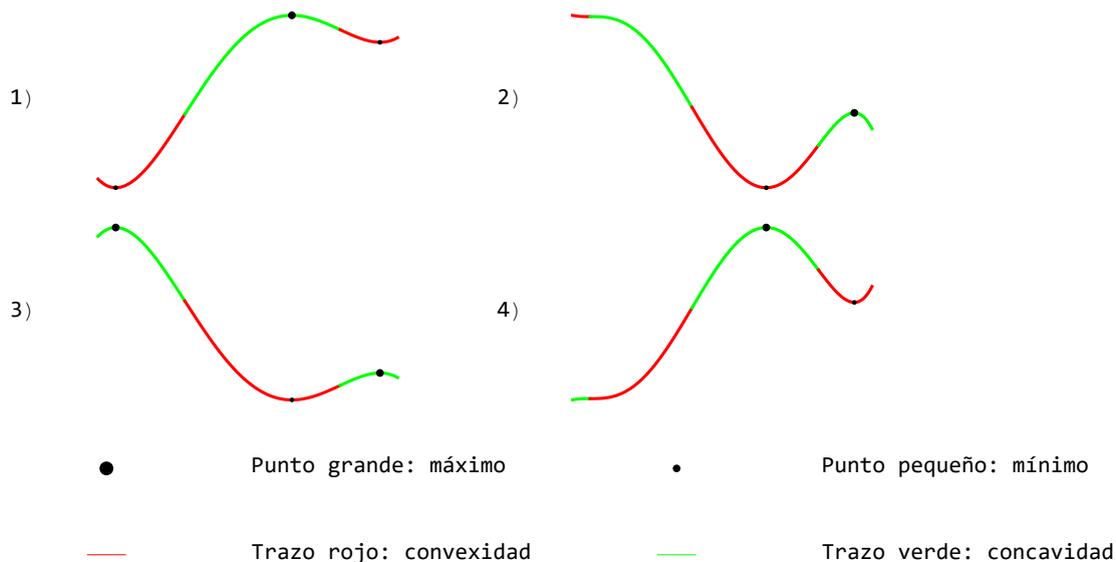
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = 0$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 34

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 + 120x + 30x^2 - 60x^3 - 15x^4 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 4e^{t+e^t}$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 2$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = 8e$     4)  $f'(0) = 1$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2 + \sin[x^2]}{x^4}$

- 1)  $0$   
 2)  $-1$   
 3)  $1$   
 4)  $\infty$   
 5)  $-\frac{2}{3}$   
 6)  $-\frac{1}{3}$   
 7)  $-\infty$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{8 - 20x + 18x^2 - 7x^3 + x^4}{4x - 4x^2 + x^3}$

- 1) 1
- 2) 0
- 3)  $\frac{1}{3}$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $-\frac{2}{3}$
- 6)  $\infty$
- 7)  $-\frac{1}{2}$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=8$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 1 + 288t - 42t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=4$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 541 y 649.
- 2) Oscila entre 604 y 654.
- 3) Oscila entre 609 y 649.
- 4) Oscila entre 641 y 649.
- 5) Oscila entre 606 y 653.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{49x}{9 + 44x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{40}{17}$
- 2)  $\frac{7}{5}$
- 3)  $\frac{3}{11}$
- 4)  $\frac{11}{17}$
- 5)  $\frac{23}{15}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-20 + 25x + 41x^2}{15x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 1
- 2)  $\frac{20}{9}$
- 3)  $\frac{29}{17}$
- 4)  $\frac{8}{5}$
- 5) 8

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 3811808 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 18 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 11 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 10829 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 8 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 19
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 18
- 4) 16
- 5) 15

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} \sin(x+2) + 3 \cos(x+2) + 2 & x \leq -2 \\ x + 2 e^{x+2} - 2 e^2 (x+2) + 2x \sin(2) + 2 \cos(x+2) + 3 + 4 \sin(2) & -2 < x < 0 \\ -2x + 3(x+1) \log(x+1) - 2 e^2 + 3 + 4 \sin(2) + 2 \cos(2) & 0 \leq x \end{cases}$$

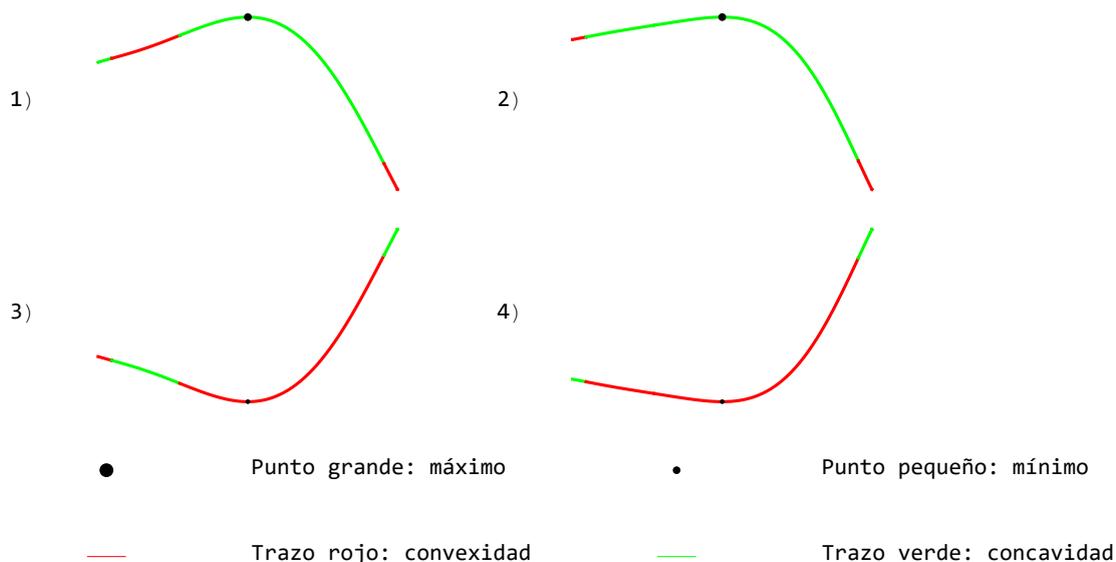
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$  y  $x = 0$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 35

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 - 24x^2 - 8x^3 + x^4 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \sin(\sin(t)) - \log(\sin(\sin(t)) + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = 3$     4)  $f'(0) = 2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos [x]}{x^2}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $\frac{1}{3}$
- 3)  $\infty$
- 4)  $-1$
- 5)  $-\frac{1}{2}$
- 6)  $\emptyset$
- 7)  $1$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - 3x^2 + x^3}{2 - 3x + x^2}$

- 1)  $-2$
- 2)  $-1$
- 3)  $\infty$
- 4)  $-\frac{2}{3}$
- 5)  $1$
- 6)  $-\infty$
- 7)  $\emptyset$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=9$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 103 + 72t - 21t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=3$  y  $t=5$ .

- 1) Oscila entre 183 y 188.
- 2) Oscila entre 178 y 198.
- 3) Oscila entre 177 y 197.
- 4) Oscila entre 183 y 508.
- 5) Oscila entre 183 y 184.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{50x}{8 + 49x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{29}{5}$
- 2)  $\frac{35}{4}$
- 3)  $\frac{16}{5}$
- 4)  $\frac{12}{49}$
- 5)  $\frac{5}{2}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-28 + 21x + 38x^2}{42x^7}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{13}{5}$
- 2)  $\frac{17}{2}$
- 3)  $\frac{17}{6}$
- 4)  $\frac{4}{5}$
- 5)  $\frac{14}{19}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 238000 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 11 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 1309 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 10 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 22 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 20
- 3) 11
- 4) 1
- 5) 30

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} -\cos(x+2) - 3 & x \leq -2 \\ -\sin(x+2) + \cos(x+2) + x(-1 + \sin(2) + \cos(2)) - 5 + 2(-1 + \sin(2) + \cos(2)) & -2 < x < 0 \\ -\sin(x) + 2\cos(x) - 9 + \sin(2) + 3\cos(2) & 0 \leq x \end{cases}$$

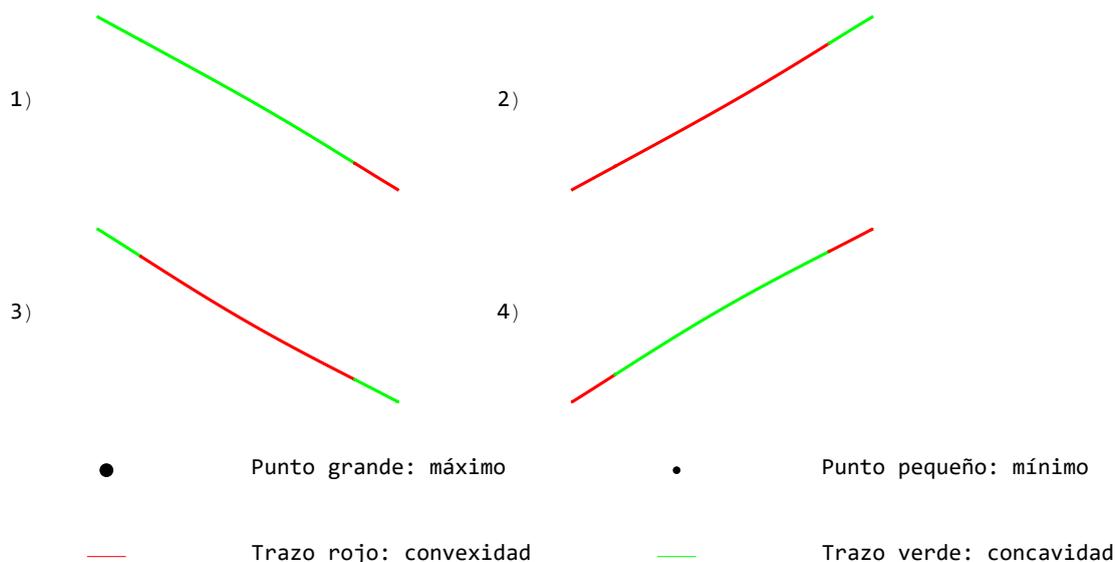
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$  y  $x = 0$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 36

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 - 12x^2 + 10x^3 - 4x^4 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \cos(t) (\cos(t) - 3 \log(t+1) \sin(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 0$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = 1$     4)  $f'(0) = -4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x^3]}{x^5}$

- 1) -1
- 2)  $\infty$
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4) 0
- 5)  $-\frac{1}{3}$
- 6) 1
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{-6 + x + x^2}{3x + x^2}$

- 1)  $\infty$
- 2) 0
- 3) -1
- 4) 1
- 5)  $\frac{5}{3}$
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=8$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 129 + 96t - 30t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=5$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 57 y 109.
- 2) Oscila entre 55 y 99.
- 3) Oscila entre 54 y 113.
- 4) Oscila entre 1 y 217.
- 5) Oscila entre 1 y 217.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{27x}{3 + 20x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{40}{13}$
- 2)  $\frac{3}{10}$
- 3)  $\frac{6}{11}$
- 4) 3
- 5)  $\frac{18}{11}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-5 + 7x + 19x^2}{16x^4}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{22}{9}$
- 2)  $\frac{1}{18}$
- 3)  $\frac{1}{2}$
- 4)  $\frac{25}{3}$
- 5)  $\frac{26}{9}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 23166 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 20 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 5 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 3146 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 55 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 22
- 2) 22
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 5
- 5) 11

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 2 \cos(x+1) & x \leq -1 \\ x+3 & -1 < x < 0 \\ e^x + \cos(x) + 1 & 0 \leq x \end{cases}$

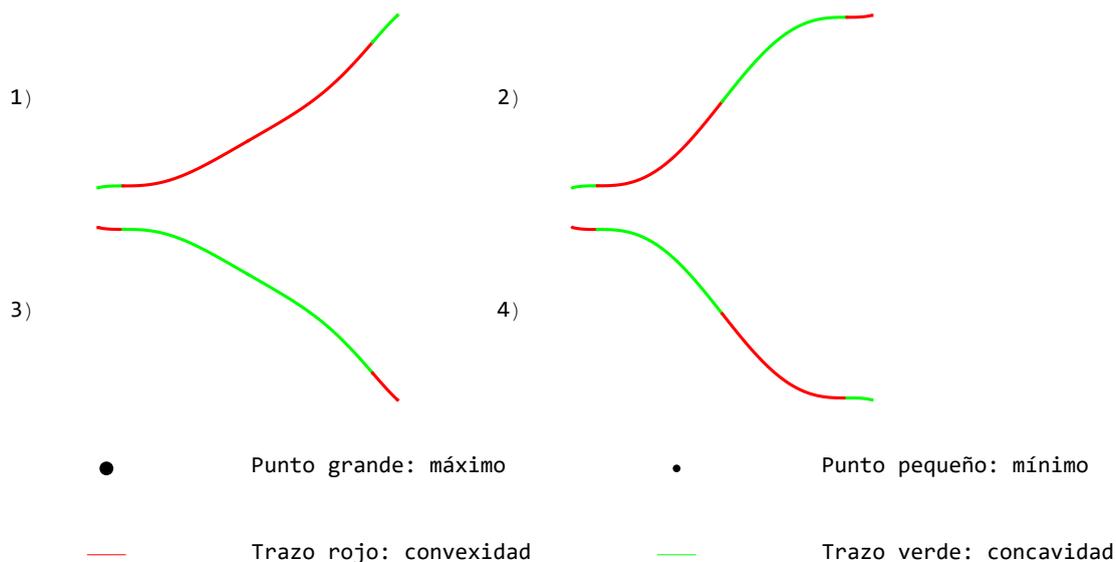
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$  y  $x = 0$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 37

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 - 20x^3 + 25x^4 - 12x^5 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = e^t (3e^t \log(t+1) + \cos(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -4$     2)  $f'(0) = 3$     3)  $f'(0) = 4$     4)  $f'(0) = -1$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^5}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $-\infty$
- 3)  $-1$
- 4)  $\frac{1}{2}$
- 5)  $-\frac{1}{3}$
- 6)  $1$
- 7)  $0$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-8x + 12x^2 - 6x^3 + x^4}{-12 + 16x - 7x^2 + x^3}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $-\infty$
- 3)  $-1$
- 4)  $0$
- 5)  $1$
- 6)  $-2$
- 7)  $-\frac{1}{2}$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=7$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 117 + 72t - 21t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=2$  y  $t=3$ .

- 1) Oscila entre 197 y 198.
- 2) Oscila entre 193 y 198.
- 3) Oscila entre 193 y 278.
- 4) Oscila entre 193 y 207.
- 5) Oscila entre 192 y 193.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{18x}{8+3x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1) 2
- 2)  $\frac{4}{3}$
- 3)  $\frac{20}{3}$
- 4)  $\frac{11}{4}$
- 5)  $\frac{19}{11}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-4 + 16x + 39x^2}{33x^9}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{12}{5}$
- 2)  $\frac{18}{17}$
- 3)  $\frac{20}{9}$
- 4) 21
- 5)  $\frac{18}{91}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 163268 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 17 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 221 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 343 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 91 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 27
- 2) 4
- 3) 12
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 17

## Ejercicio 9

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

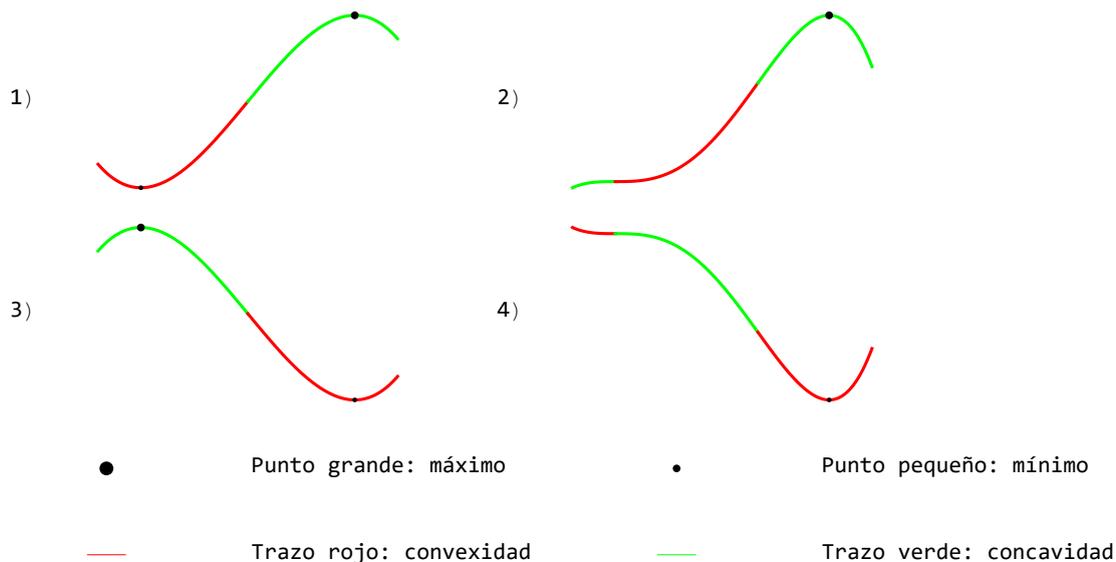
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$  y  $x = 1$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 38

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 + 12x - 9x^2 + 2x^3$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = e^t \sin(\sin(1))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = \sin[\sin(1)]$     2)  $f'(0) = -3$     3)  $f'(0) = -1$     4)  $f'(0) = 0$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^x - x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{6}}{x^4}$

- 1) 1  
2)  $\frac{1}{24}$   
3) 0  
4)  $\infty$   
5) -2  
6) -1  
7)  $-\infty$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-1 - 2x + 2x^3 + x^4}{-2 - 3x + x^3}$

- 1)  $-\frac{1}{2}$
- 2)  $-\frac{2}{3}$
- 3)  $\infty$
- 4)  $-\infty$
- 5) 1
- 6) -2
- 7) 0

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -9 + 324t - 45t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=5$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 720 y 747.
- 2) Oscila entre 695 y 747.
- 3) Oscila entre 746 y 738.
- 4) Oscila entre 736 y 747.
- 5) Oscila entre 740 y 741.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{24x}{6+2x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1) 3
- 2)  $\frac{8}{3}$
- 3)  $\frac{12}{13}$
- 4)  $\frac{4}{9}$
- 5)  $\frac{19}{4}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-1 + 13x + 20x^2}{32x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 4
- 2)  $\frac{7}{4}$
- 3) 30
- 4)  $\frac{29}{5}$
- 5)  $\frac{2}{13}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 7700 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 24 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 10 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 847 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 110 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 24
- 2) 10
- 3) 9
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 8

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 2 \sin(x) - \cos(x) + 4 & x \leq 0 \\ 4x - 2(x+1) \log(x+1) + 3 & 0 < x < 3 \\ -x + 20 - 8 \log(4) & 3 \leq x \end{cases}$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$  y  $x = 3$ .

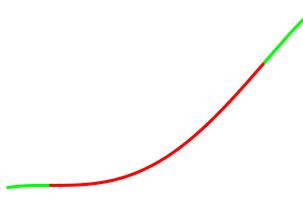
## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

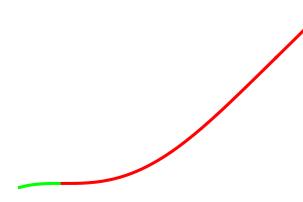
### Relación 02-Derivación para el número de serie: 39

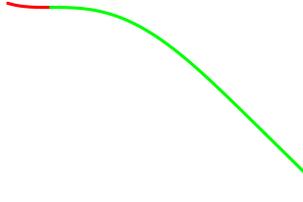
#### Ejercicio 1

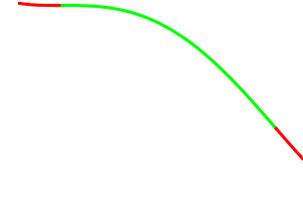
Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 + 2x^3 - 2x^4 + \frac{3x^5}{5}$

para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.

1) 

2) 

3) 

4) 

● Punto grande: máximo      ● Punto pequeño: mínimo

— Trazo rojo: convexidad      — Trazo verde: concavidad

Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \cos(t) (2t + \cos(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 2$     2)  $f'(0) = 4$     3)  $f'(0) = 1$     4)  $f'(0) = 0$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{11}{2} - 9x + \frac{9x^2}{2} - x^3 + \text{Log}[x^3]}{1 - 4x + 6x^2 - 4x^3 + x^4}$

- 1) -1
- 2)  $-\infty$
- 3)  $-\frac{3}{4}$
- 4) 0
- 5) 1
- 6) -2
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-27 + 18x^2 - 8x^3 + x^4}{-18 + 21x - 8x^2 + x^3}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $\frac{1}{3}$
- 3) 0
- 4) -1
- 5)  $\frac{1}{2}$
- 6) 1
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=7$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 150 + 144t - 30t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=2$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre 330 y 368.
- 2) Oscila entre 335 y 368.
- 3) Oscila entre 366 y 374.
- 4) Oscila entre 327 y 364.
- 5) Oscila entre 334 y 374.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{50x}{8 + 35x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{12}{35}$
- 2)  $\frac{1}{5}$
- 3)  $\frac{2}{7}$
- 4)  $\frac{5}{8}$
- 5) 10

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-18 + 12x + 50x^2}{45x^6}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{3}{5}$
- 2)  $\frac{40}{9}$
- 3)  $\frac{33}{20}$
- 4) 17
- 5)  $\frac{33}{10}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 16380 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 10 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 455 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 169 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 169 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 4
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 6
- 4) 10
- 5) 12

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 3 \cos(x+3) - 1 & x \leq -3 \\ x - \sin(x+3) + 5 & -3 < x < -2 \\ -x - (x+3) \log(x+3) + 3 - \sin(1) & -2 \leq x \end{cases}$

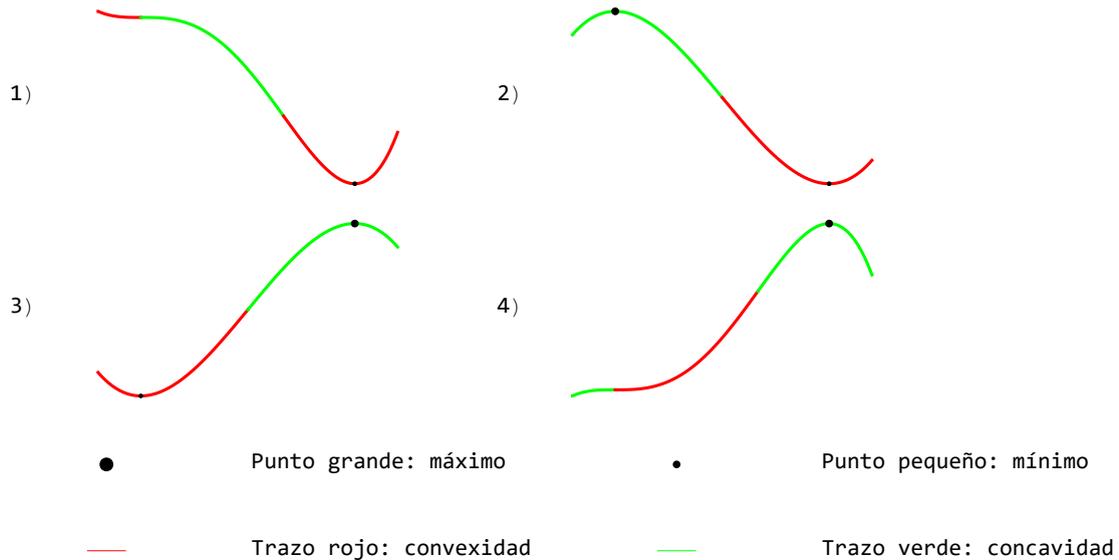
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = -2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 40

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 - 24x + 30x^2 - 16x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -\sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 4$     2)  $f'(0) = -4$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = -1$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x]}{x^2}$

- 1)  $-\infty$   
 2)  $\frac{2}{3}$   
 3)  $-\frac{1}{2}$   
 4) 1  
 5) -1  
 6) 0  
 7)  $\infty$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-3 - 2x + x^2}{-2 - x + x^2}$

- 1) 0
- 2) 1
- 3)  $\infty$
- 4) -1
- 5)  $-\infty$
- 6) -2
- 7)  $\frac{4}{3}$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=10$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 11 + 336t - 45t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=4$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 763 y 844.
- 2) Oscila entre 763 y 871.
- 3) Oscila entre 758 y 836.
- 4) Oscila entre 843 y 844.
- 5) Oscila entre 770 y 851.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{25x}{16 + 37x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{18}{7}$
- 2)  $\frac{15}{8}$
- 3)  $\frac{4}{5}$
- 4)  $\frac{15}{11}$
- 5)  $\frac{4}{37}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-12 + 43x}{20x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{7}{3}$
- 2)  $\frac{16}{19}$
- 3)  $\frac{24}{43}$
- 4)  $\frac{22}{15}$
- 5)  $\frac{29}{16}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 78166 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 13 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 374 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 187 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 323 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 15
- 2) 33
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 10
- 5) 24

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 4 - \sin(x+3) & x \leq -3 \\ -3x + 2 \sin(x+3) + 2 \cos(x+3) - 7 & -3 < x < -1 \\ -e^{x+1} - 3 + 2 \sin(2) + 2 \cos(2) & -1 \leq x \end{cases}$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = -1$ .

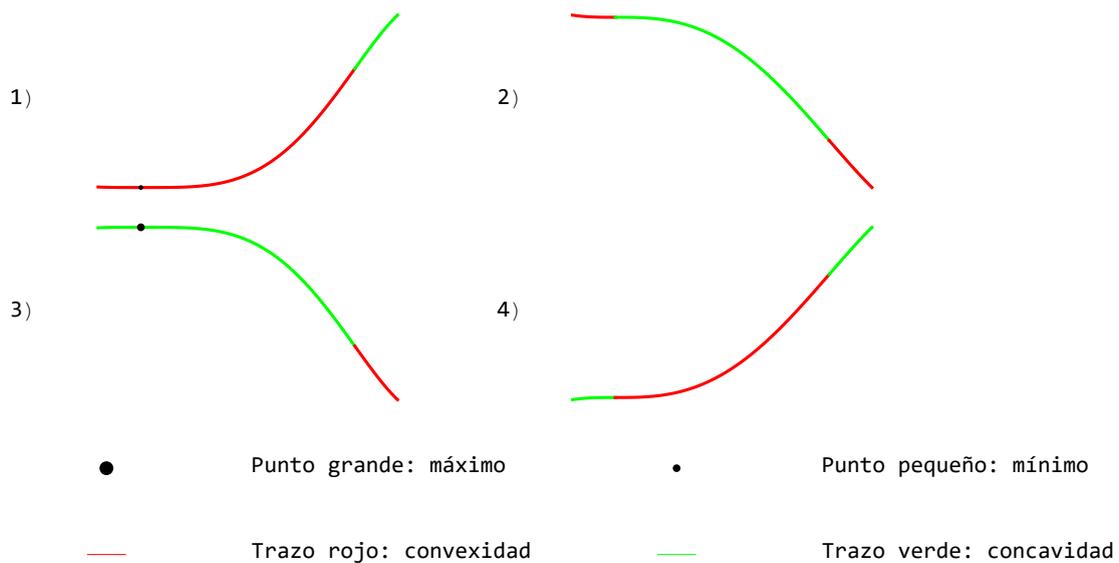
## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 41

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 - x^4 + \frac{3x^5}{5}$

para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) =$

$-9 \sin(\sin(t)) \cos(\sin(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

1)  $f'(0) = -4$     2)  $f'(0) = -9$     3)  $f'(0) = 1$     4)  $f'(0) = -1$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^5}$

- 1) -1
- 2) 1
- 3) 0
- 4)  $-\frac{1}{2}$
- 5)  $-\infty$
- 6) -2
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{-27 - 9x + 3x^2 + x^3}{-3 + 2x + x^2}$

- 1) -1
- 2)  $-\frac{1}{2}$
- 3) 0
- 4) 1
- 5) -2
- 6)  $-\infty$
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=8$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 64 + 144t - 33t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=3$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre 245 y 261.
- 2) Oscila entre 128 y 253.
- 3) Oscila entre 128 y 253.
- 4) Oscila entre 240 y 253.
- 5) Oscila entre 234 y 250.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{36x}{9 + 46x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{9}{46}$
- 2)  $\frac{20}{7}$
- 3) 1
- 4)  $\frac{7}{18}$
- 5)  $\frac{19}{7}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-24 + 16x + 24x^2}{50x^4}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 1
- 2)  $\frac{23}{5}$
- 3)  $\frac{7}{8}$
- 4)  $\frac{7}{18}$
- 5)  $\frac{19}{7}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 14161 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 10 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 343 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 77 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 539 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 26
- 3) 17
- 4) 7
- 5) 22

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 2e^{x+3} - \cos(x+3) + 5 & x \leq -3 \\ -\frac{3x^2}{2} - 8x - \frac{9}{2} & -3 < x < -2 \\ -4x + 2(x+3)\log(x+3) - \frac{5}{2} & -2 \leq x \end{cases}$

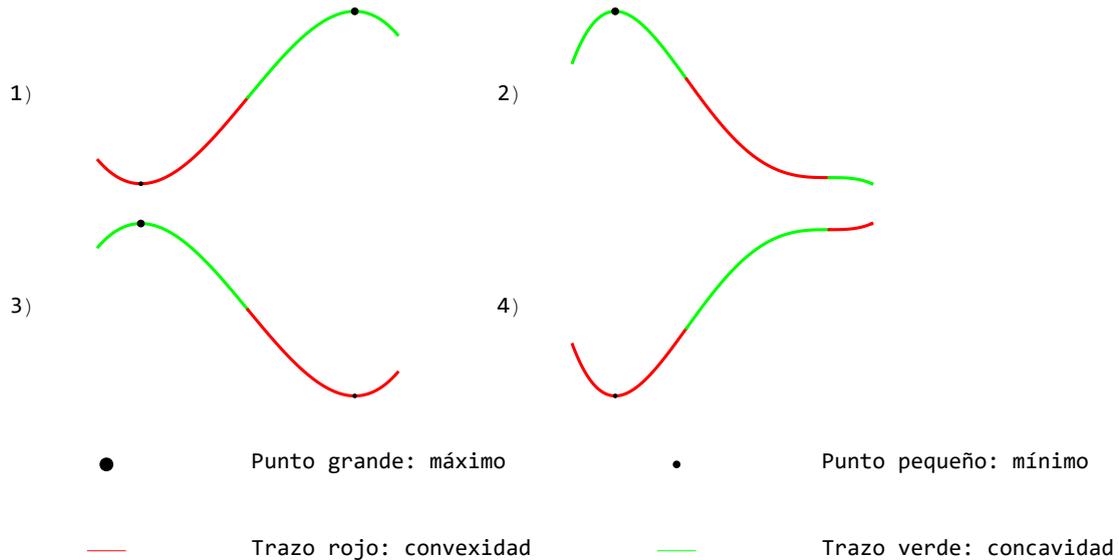
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = -2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 42

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 + 12x + 9x^2 + 2x^3$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = t^3 \log(t+1) + \cos(t) + 2$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 2$     2)  $f'(0) = 3$     3)  $f'(0) = 4$     4)  $f'(0) = 0$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^x - x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{6}}{x^4}$

- 1)  $-\infty$
- 2) 1
- 3) -1
- 4) -2
- 5)  $\infty$
- 6) 0
- 7)  $\frac{1}{24}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-2 + 5x - 3x^2 - x^3 + x^4}{x - 2x^2 + x^3}$

- 1) -2
- 2)  $-\frac{2}{3}$
- 3) 0
- 4)  $\infty$
- 5) 1
- 6) -1
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=10$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -20 + 420t - 51t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=5$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 1080 y 1107.
- 2) Oscila entre 1058 y 1101.
- 3) Oscila entre 1055 y 1107.
- 4) Oscila entre 835 y 1107.
- 5) Oscila entre 1055 y 1097.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{8x}{2 + 47x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{11}{8}$
- 2)  $\frac{7}{11}$
- 3) 37
- 4) 1
- 5)  $\frac{2}{47}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-24 + 30x + 23x^2}{19x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{11}{6}$
- 2)  $\frac{31}{5}$
- 3)  $\frac{8}{5}$
- 4)  $\frac{1}{16}$
- 5)  $\frac{7}{11}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 126 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 18 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 2 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 126 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 98 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 2
- 2) 18
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 16
- 5) 7

## Ejercicio 9

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

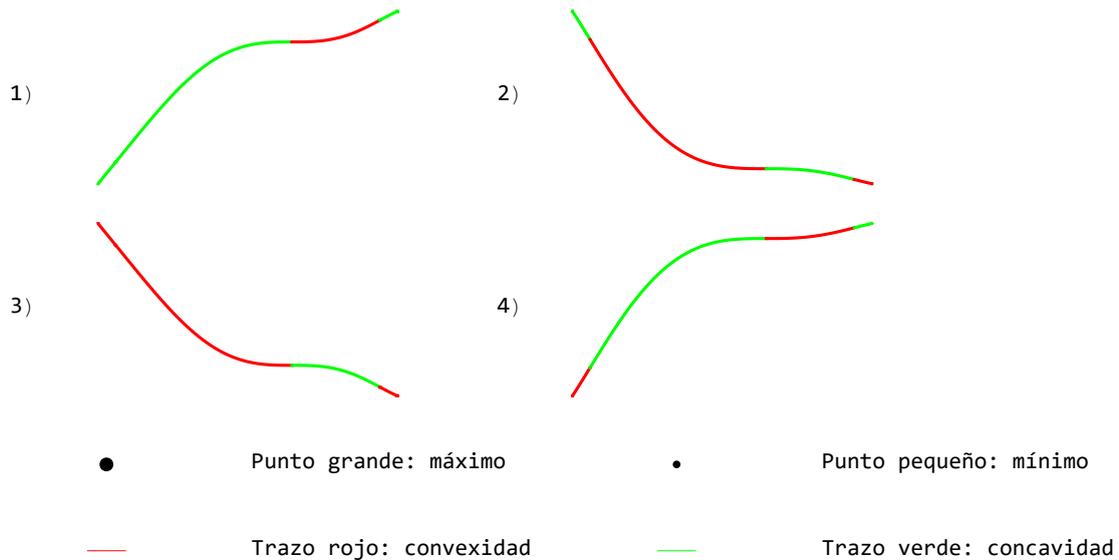
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 43

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 - 40x^3 + 9x^5 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 3(\log(t^2 + 1) - \sin(t^2))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -3$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = -1$     4)  $f'(0) = 2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^x - x - \frac{x^2}{2}}{x^3}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $-\frac{2}{3}$
- 3)  $-1$
- 4)  $1$
- 5)  $\infty$
- 6)  $0$
- 7)  $\frac{1}{6}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-2 + 5x - 4x^2 + x^3}{-2 + x + x^2}$

- 1)  $-1$
- 2)  $-2$
- 3)  $\infty$
- 4)  $1$
- 5)  $-\infty$
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7)  $0$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=5$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 29 + 36t - 15t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=2$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre 56 y 57.
- 2) Oscila entre 56 y 61.
- 3) Oscila entre 65 y 52.
- 4) Oscila entre 52 y 84.
- 5) Oscila entre 59 y 57.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{25x}{1+8x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1) 11
- 2)  $\frac{31}{5}$
- 3)  $\frac{13}{6}$
- 4)  $\frac{1}{2}$
- 5)  $\frac{13}{20}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-27 + 16x + 33x^2}{23x^7}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 11
- 2)  $\frac{31}{5}$
- 3)  $\frac{13}{6}$
- 4)  $\frac{9}{11}$
- 5) 4

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 166617 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 14 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 561 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 33 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 36 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 18
- 2) 12
- 3) 18
- 4) 8
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 2e^{x+3} - 2\cos(x+3) - 1 & x \leq -3 \\ 3x - e^{x+3} + 3\cos(x+3) + 6 & -3 < x < -2 \\ e^{x+2} + 2\cos(x+2) - e - 2 + 3\cos(1) & -2 \leq x \end{cases}$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = -2$ .

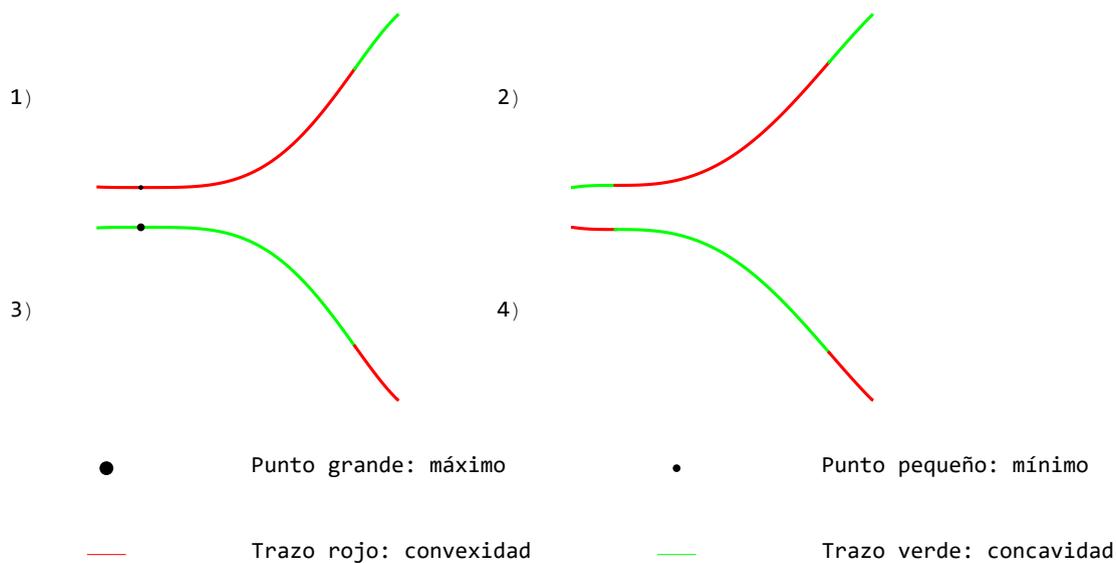
## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 44

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 - x^4 + \frac{3x^5}{5}$

para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 2e^t + 3\sin(t) + 2$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 4$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = 1$     4)  $f'(0) = 5$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^6}$

- 1) -1
- 2) 0
- 3) 1
- 4)  $\frac{1}{2}$
- 5)  $-\infty$
- 6) 2
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{-81 - 54x + 6x^3 + x^4}{9 + 15x + 7x^2 + x^3}$

- 1)  $\infty$
- 2) 0
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4)  $-\infty$
- 5) -1
- 6) -2
- 7) 1

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=8$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 136 + 192t - 36t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=7$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 392 y 456.
- 2) Oscila entre 394 y 405.
- 3) Oscila entre 294 y 456.
- 4) Oscila entre 394 y 406.
- 5) Oscila entre 392 y 402.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{9x}{1+12x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

1) 5

2)  $\frac{7}{12}$

3)  $\frac{17}{4}$

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

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

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-46 + 43x + 14x^2}{7x^4}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

1)  $\frac{17}{2}$

2)  $\frac{16}{5}$

3) 6

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

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

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 24276 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 16 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 3 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 9537 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 231 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 25
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 18
- 4) 16
- 5) 13

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} -2 (\sin(3-x) + \cos(3-x)) & x \leq 3 \\ -(x(2 + \log(3))) + (x-2) \log(x-2) + 4 + \log(27) & 3 < x < 5 \\ \sin(5-x) - \cos(5-x) - 5 + \log(3) & 5 \leq x \end{cases}$$

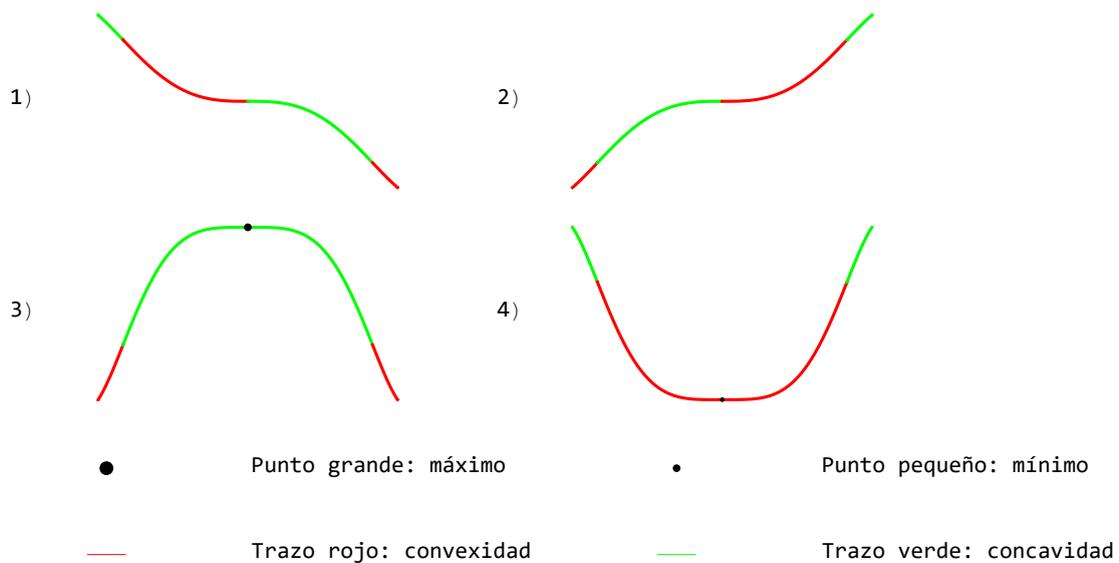
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=5$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$  y  $x=5$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 45

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 - 2x^3 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = t^3 (-2 \log(t+1) + \sin(t) + \cos(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 3$     2)  $f'(0) = -4$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x^2]}{x^4}$

- 1) 1
- 2)  $-\frac{1}{2}$
- 3) -2
- 4)  $-\infty$
- 5)  $\infty$
- 6)  $\frac{1}{3}$
- 7) 0

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3 + 7x + 5x^2 + x^3}{x + x^2}$

- 1) 0
- 2)  $-\frac{1}{2}$
- 3)  $-\infty$
- 4)  $\infty$
- 5) 1
- 6) -1
- 7)  $-\frac{2}{3}$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=0$  y  $t=5$ , la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 134 - 15t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=0$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre 22 y 134.
- 2) Oscila entre 9 y 134.
- 3) Oscila entre 21 y 132.
- 4) Oscila entre 16 y 144.
- 5) Oscila entre 9 y 134.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{32x}{18 + 22x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{9}{14}$
- 2)  $\frac{4}{3}$
- 3)  $\frac{3}{11}$
- 4) 3
- 5)  $\frac{35}{17}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-1 + 38x + 34x^2}{10x^8}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{25}{4}$
- 2)  $\frac{25}{2}$
- 3)  $\frac{4}{9}$
- 4)  $\frac{33}{13}$
- 5)  $\frac{1}{34}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 2940 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 8 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 30 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 34 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 68 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 2
- 2) 19
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 17
- 5) 14

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} -\sin(x+2) - \cos(x+2) - 4 & x \leq -2 \\ x - 2e^{x+2} + 2e^3(x+2) + 2x \sin(3) + 2 \cos(x+2) + 1 + 4 \sin(3) & -2 < x < 1 \\ -x + 2x \log(x) + 4e^3 + 5 + 6 \sin(3) + 2 \cos(3) & 1 \leq x \end{cases}$$

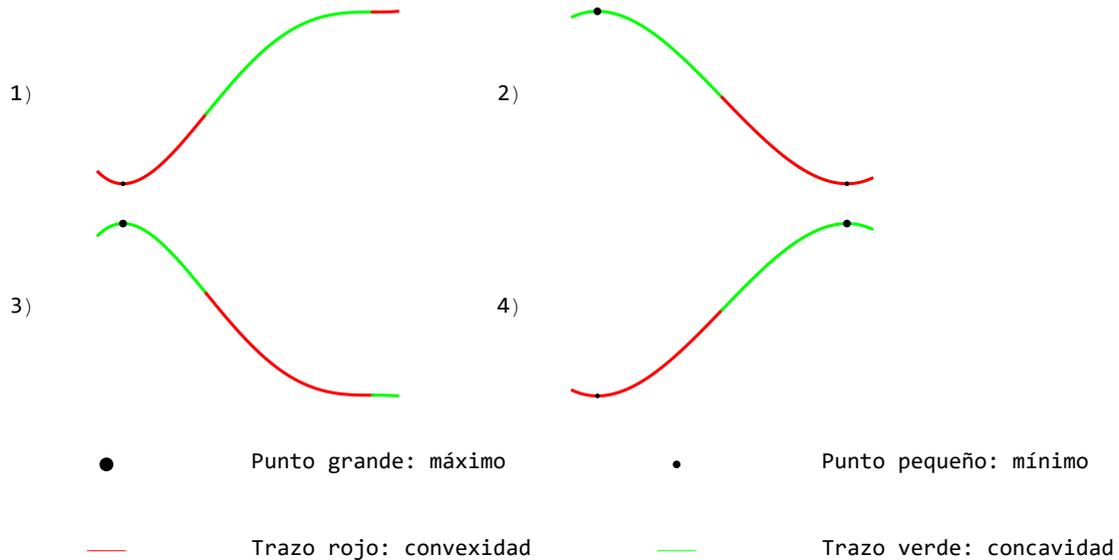
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$  y  $x = 1$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 46

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 + 24x^2 - 16x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -\sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 4$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = 2$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x]}{x^2}$

- 1)  $-\frac{2}{3}$   
 2)  $-\infty$   
 3)  $1$   
 4)  $-1$   
 5)  $-\frac{1}{2}$   
 6)  $0$   
 7)  $\infty$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2 + 3x + x^2}{-3 - 2x + x^2}$

- 1) -1
- 2) 0
- 3) -2
- 4)  $\infty$
- 5) 1
- 6)  $-\infty$
- 7)  $-\frac{1}{4}$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=5$ , los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -18 + 72t - 21t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=2$  y  $t=5$ .

- 1) Oscila entre 58 y 67.
- 2) Oscila entre 62 y 63.
- 3) Oscila entre 53 y 77.
- 4) Oscila entre 35 y 67.
- 5) Oscila entre 68 y 75.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{18x}{8 + 31x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{15}{16}$
- 2)  $\frac{35}{16}$
- 3) 3
- 4)  $\frac{3}{10}$
- 5)  $\frac{4}{31}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-27 + 32x + x^2}{47x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{4}{3}$
- 2)  $\frac{27}{16}$
- 3) 5
- 4)  $\frac{6}{5}$
- 5)  $\frac{1}{15}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 4693 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 11 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 78 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 39 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 234 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 11
- 2) 24
- 3) 17
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 18

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -\sin(x+3) + 3 \cos(x+3) - 3 & x \leq -3 \\ 3(x+4) \log(x+4) - 4(x+3) & -3 < x < -2 \\ 4x - 3(x+3) \log(x+3) + 4 + \log(64) & -2 \leq x \end{cases}$

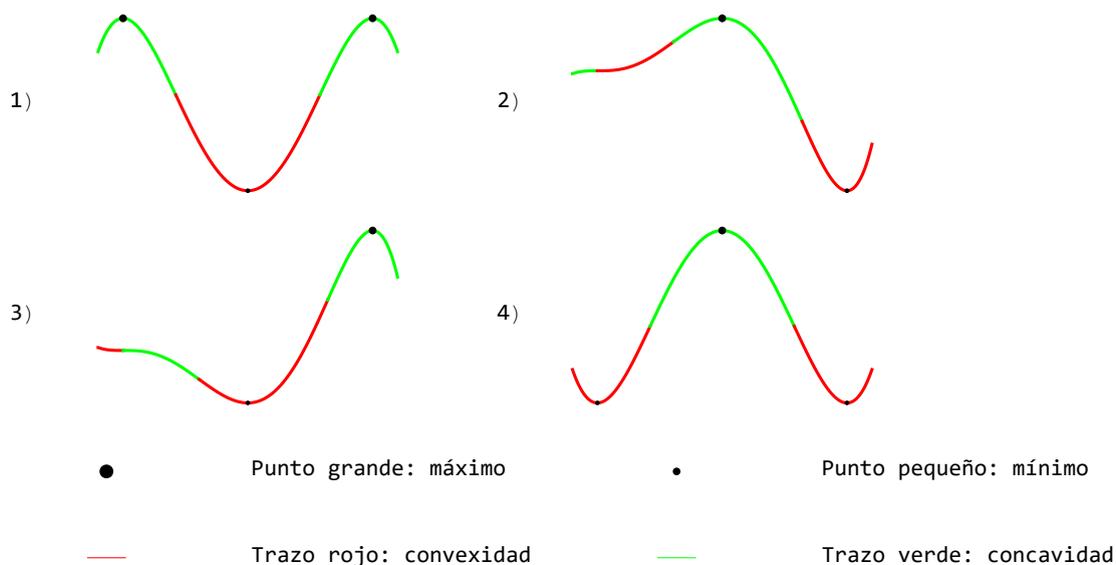
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = -2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 47

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 + 12x^2 + 12x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \cos(t) - 2 \in \cos(1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 0$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = -4$     4)  $f'(0) = 4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^2} - x^2}{x^4}$

- 1)  $\frac{1}{2}$
- 2) 1
- 3)  $-\frac{1}{2}$
- 4) -1
- 5)  $\infty$
- 6) 0
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4 + 8x + 5x^2 + x^3}{12 + 16x + 7x^2 + x^3}$

- 1) 1
- 2)  $\infty$
- 3)  $-\infty$
- 4) 0
- 5) -1
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7) -2

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=0$  y  $t=4$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -9 + 12t - 9t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=2$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre -5 y -4.
- 2) Oscila entre -5 y 19.
- 3) Oscila entre -15 y 13.
- 4) Oscila entre -9 y 23.
- 5) Oscila entre -5 y 23.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{40x}{10 + 29x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1) 23
- 2)  $\frac{12}{11}$
- 3)  $\frac{1}{2}$
- 4)  $\frac{10}{29}$
- 5)  $\frac{14}{13}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-42 + 19x + 46x^2}{18x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{4}{13}$
- 2)  $\frac{12}{11}$
- 3)  $\frac{1}{2}$
- 4)  $\frac{84}{19}$
- 5)  $\frac{27}{19}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 1690 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 18 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 5 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 1326 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 663 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 1
- 2) 23
- 3) 13
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 23

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 4 - 2 \sin(x + 2) & x \leq -2 \\ x(3 \sin(3) - 2) + 3 \cos(x + 2) - 3 + 6 \sin(3) & -2 < x < 1 \\ -x(\log(x) + 1) - 4 + 9 \sin(3) + 3 \cos(3) & 1 \leq x \end{cases}$$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$  y  $x = 1$ .

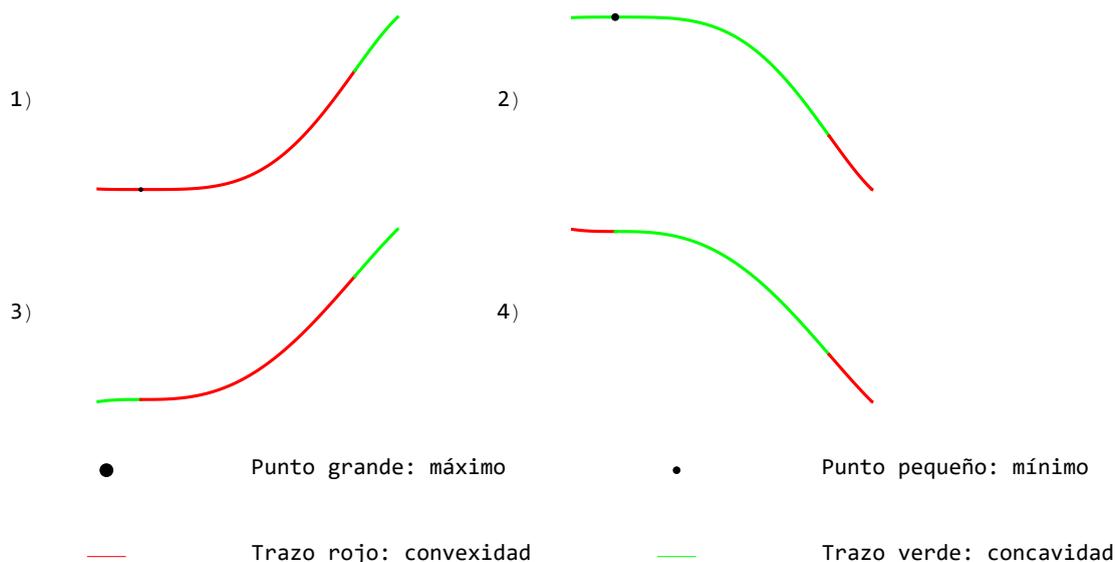
## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 48

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 - x^4 + \frac{3x^5}{5}$

para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) =$

$2(\cos(\cos(t)) + 3e^{\cos(t)})$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -1$     2)  $f'(0) = 1$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^4}$

- 1)  $\frac{1}{2}$
- 2)  $-\frac{1}{3}$
- 3)  $0$
- 4)  $1$
- 5)  $-2$
- 6)  $-\infty$
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{27x + 27x^2 + 9x^3 + x^4}{9 + 15x + 7x^2 + x^3}$

- 1)  $-1$
- 2)  $-\frac{1}{2}$
- 3)  $-2$
- 4)  $0$
- 5)  $\infty$
- 6)  $-\infty$
- 7)  $1$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=6$ , la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 48 + 36t - 15t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=1$  y  $t=3$ .

- 1) Oscila entre 75 y 76.
- 2) Oscila entre 66 y 84.
- 3) Oscila entre 71 y 156.
- 4) Oscila entre 69 y 86.
- 5) Oscila entre 71 y 76.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{36x}{16 + 45x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{1}{3}$
- 2)  $\frac{8}{45}$
- 3)  $\frac{6}{5}$
- 4)  $\frac{10}{9}$
- 5)  $\frac{20}{3}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-11 + 4x + 16x^2}{37x^4}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 1
- 2)  $\frac{13}{3}$
- 3)  $\frac{1}{3}$
- 4)  $\frac{6}{7}$
- 5)  $\frac{10}{9}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 5225 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 20 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 15 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 605 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 627 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 29
- 3) 24
- 4) 33
- 5) 20

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} e^{x-2} + 2 & x \leq 2 \\ -2 \sin(2-x) + 3 \cos(2-x) - ((x-2)(2 \cos(1) - 3 \sin(1))) & 2 < x < 3 \\ 3x - 3(x-2) \log(x-2) - 9 + 5 \sin(1) + \cos(1) & 3 \leq x \end{cases}$$

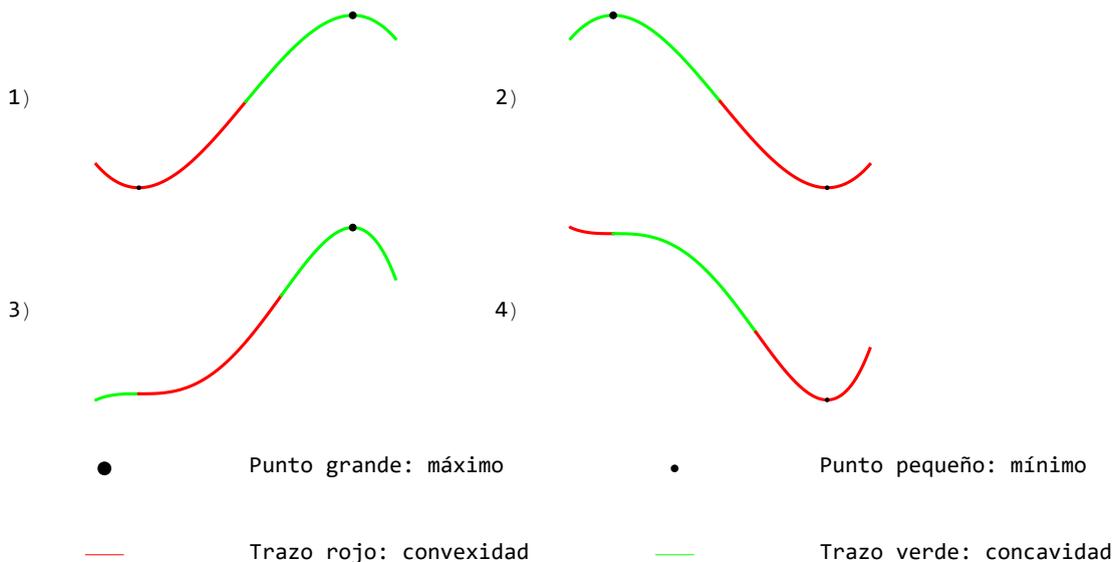
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 49

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 - 4x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 3$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = 1$     4)  $f'(0) = -3$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{3}{2} - 2x + \frac{x^2}{2} + \text{Log}[x]}{-1 + 3x - 3x^2 + x^3}$

- 1)  $0$   
 2)  $\text{Log}[2]$   
 3)  $-1$   
 4)  $1$   
 5)  $-\infty$   
 6)  $\frac{1}{3}$   
 7)  $\infty$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-3 - 8x - 6x^2 + x^4}{-1 - x + x^2 + x^3}$

- 1)  $-\frac{1}{3}$
- 2)  $-1$
- 3)  $-\frac{1}{2}$
- 4)  $0$
- 5)  $-\infty$
- 6)  $1$
- 7)  $\infty$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=8$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -1 + 252t - 39t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=7$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 534 y 541.
- 2) Oscila entre 538 y 539.
- 3) Oscila entre 548 y 542.
- 4) Oscila entre 458 y 543.
- 5) Oscila entre 538 y 543.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{49x}{25 + 16x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{9}{5}$
- 2)  $\frac{5}{8}$
- 3)  $\frac{7}{3}$
- 4)  $\frac{23}{3}$
- 5)  $\frac{4}{7}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-21 + 45x + 26x^2}{5x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{38}{17}$
- 2)  $\frac{32}{3}$
- 3)  $\frac{3}{4}$
- 4)  $\frac{13}{20}$
- 5)  $\frac{14}{15}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 1092 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 12 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 26 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 147 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 350 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 8
- 2) 12
- 3) 10
- 4) 9
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -\sin(3) \cos(x) + \cos(3) \sin(x) + 1 & x \leq 3 \\ x + \cos(3 - x) + 1 & 3 < x < 5 \\ \sin(5 - x) + \cos(5 - x) + 5 + \cos(2) & 5 \leq x \end{cases}$

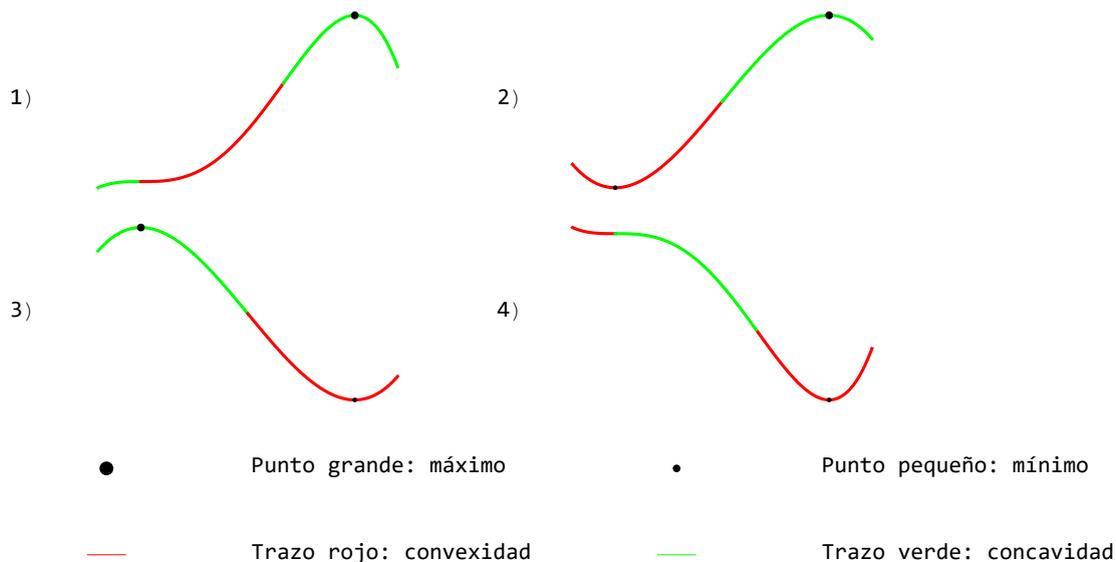
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 5$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 3$  y  $x = 5$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 50

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 + 6x^2 + 8x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \cos(\sin(\sin(\log(t+1))))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = -4$     3)  $f'(0) = 2$     4)  $f'(0) = 0$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^x - x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{6}}{x^4}$

- 1) 1
- 2) -1
- 3)  $\frac{1}{24}$
- 4)  $\frac{1}{3}$
- 5)  $\infty$
- 6)  $\emptyset$
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2 + 7x + 9x^2 + 5x^3 + x^4}{x + 2x^2 + x^3}$

- 1)  $\emptyset$
- 2) -1
- 3)  $\infty$
- 4) -2
- 5)  $-\infty$
- 6) 1
- 7)  $-\frac{1}{3}$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 5 + 324t - 45t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=2$  y  $t=9$ .

- 1) Oscila entre 487 y 771.
- 2) Oscila entre 485 y 762.
- 3) Oscila entre 734 y 761.
- 4) Oscila entre 489 y 761.
- 5) Oscila entre 482 y 759.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{16x}{1+38x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{3}{38}$
- 2) 10
- 3)  $\frac{6}{5}$
- 4)  $\frac{37}{15}$
- 5)  $\frac{3}{20}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-48 + 27x + 21x^2}{49x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{32}{9}$
- 2)  $\frac{18}{5}$
- 3)  $\frac{29}{6}$
- 4)  $\frac{3}{4}$
- 5)  $\frac{36}{5}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 540 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 23 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 12 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 85 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 153 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 9
- 2) 12
- 3) 11
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 23

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -2 \sin(x+1) - 3 \cos(x+1) + 2 & x \leq -1 \\ -5x + 3(x+2) \log(x+2) - 6 & -1 < x < 1 \\ -2 \cos(1-x) - 9 + 9 \log(3) & 1 \leq x \end{cases}$

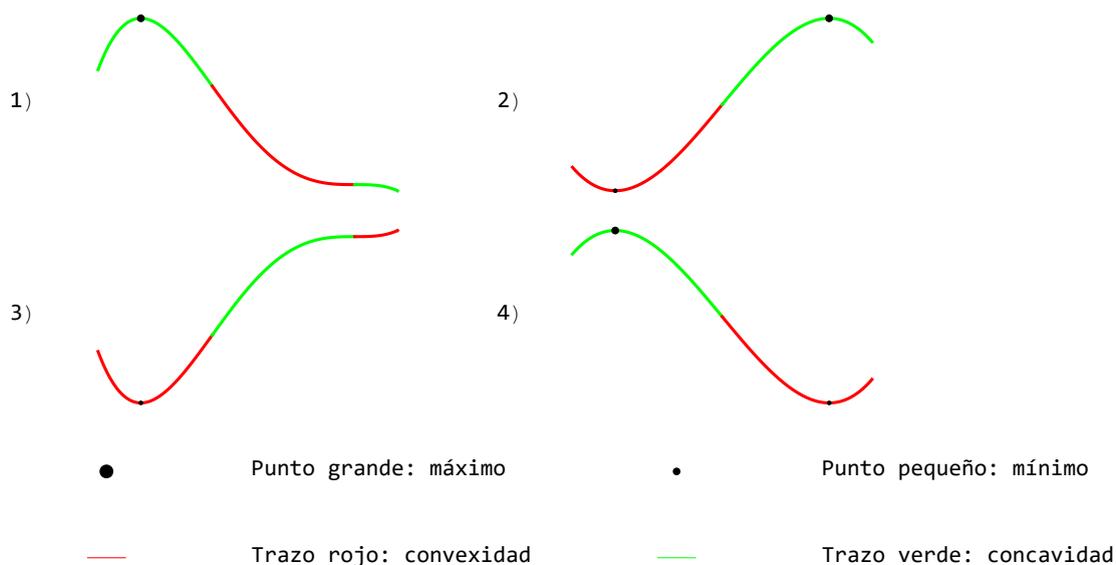
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$  y  $x = 1$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 51

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 + 4x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \cos(\sin(t)) - \cos(\log(\sin(t) + 1))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -3$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = 4$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^x - x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{6}}{x^4}$

- 1) -1
- 2) 1
- 3)  $\infty$
- 4)  $\emptyset$
- 5)  $\frac{1}{24}$
- 6)  $-\infty$
- 7)  $-\frac{2}{3}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-3 - 2x + x^2}{x + x^2}$

- 1)  $\infty$
- 2) -2
- 3)  $\emptyset$
- 4) 4
- 5)  $-\infty$
- 6) 1
- 7) -1

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -19 + 210t - 36t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=2$  y  $t=5$ .

- 1) Oscila entre 373 y 381.
- 2) Oscila entre 273 y 381.
- 3) Oscila entre 273 y 413.
- 4) Oscila entre 283 y 388.
- 5) Oscila entre 281 y 379.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{25x}{16 + 22x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{33}{16}$
- 2)  $\frac{2}{11}$
- 3)  $\frac{13}{5}$
- 4)  $\frac{3}{13}$
- 5)  $\frac{1}{3}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-41 + 4x + 50x^2}{4x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{29}{18}$
- 2) 36
- 3) 1
- 4)  $\frac{41}{2}$
- 5)  $\frac{31}{10}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 1250 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 16 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 2 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 850 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 136 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 20
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 3
- 4) 17
- 5) 6

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -e^{x+1} + 2 \cos(x+1) - 2 & x \leq -1 \\ \frac{1}{6} ((x-16)x - 23) & -1 < x < 2 \\ 2 \sin(2-x) + \cos(2-x) - \frac{11}{2} & 2 \leq x \end{cases}$

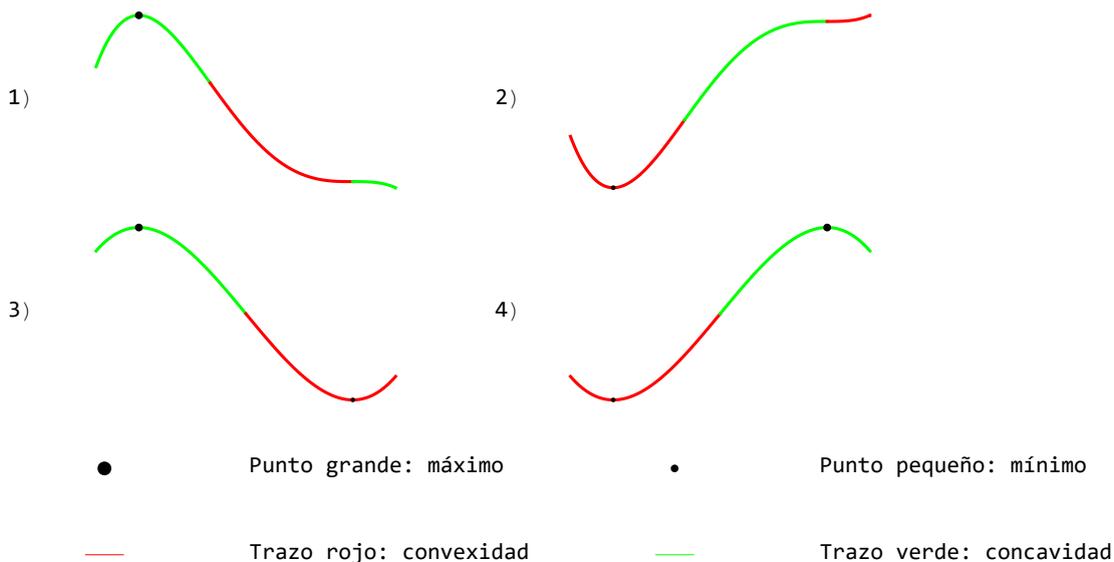
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$  y  $x = 2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 52

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 + 3x^2 + 2x^3$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \log(t+1) (3e^t + \cos(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -2$     2)  $f'(0) = 4$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = -4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{3}{2} - 2x + \frac{x^2}{2} + \text{Log}[x]}{-1 + 3x - 3x^2 + x^3}$

- 1)  $\emptyset$
- 2)  $-\infty$
- 3)  $-\frac{1}{3}$
- 4)  $-\frac{2}{3}$
- 5) 1
- 6)  $\frac{1}{3}$
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-3 + 7x - 5x^2 + x^3}{-3 + 2x + x^2}$

- 1)  $\infty$
- 2) -2
- 3) 1
- 4)  $-\frac{2}{3}$
- 5)  $\emptyset$
- 6) -1
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=0$  y  $t=6$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -20 + 24t - 15t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=2$  y  $t=5$ .

- 1) Oscila entre -40 y -23.
- 2) Oscila entre -36 y -9.
- 3) Oscila entre -36 y -16.
- 4) Oscila entre -38 y -23.
- 5) Oscila entre -36 y 16.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{27x}{3+6x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1) 1
- 2) 2
- 3)  $\frac{16}{3}$
- 4)  $\frac{2}{11}$
- 5)  $\frac{6}{11}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-13 + 36x + 16x^2}{34x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{13}{18}$
- 2) 4
- 3)  $\frac{31}{6}$
- 4)  $\frac{22}{15}$
- 5)  $\frac{11}{2}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 5187 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 18 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 28 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 39 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 76 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 19
- 2) 11
- 3) 19
- 4) 8
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 3 \cos(x + 1) + 2 & x \leq -1 \\ 5 & -1 < x < 2 \\ 7 - 2 \cos(2 - x) & 2 \leq x \end{cases}$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$  y  $x = 2$ .

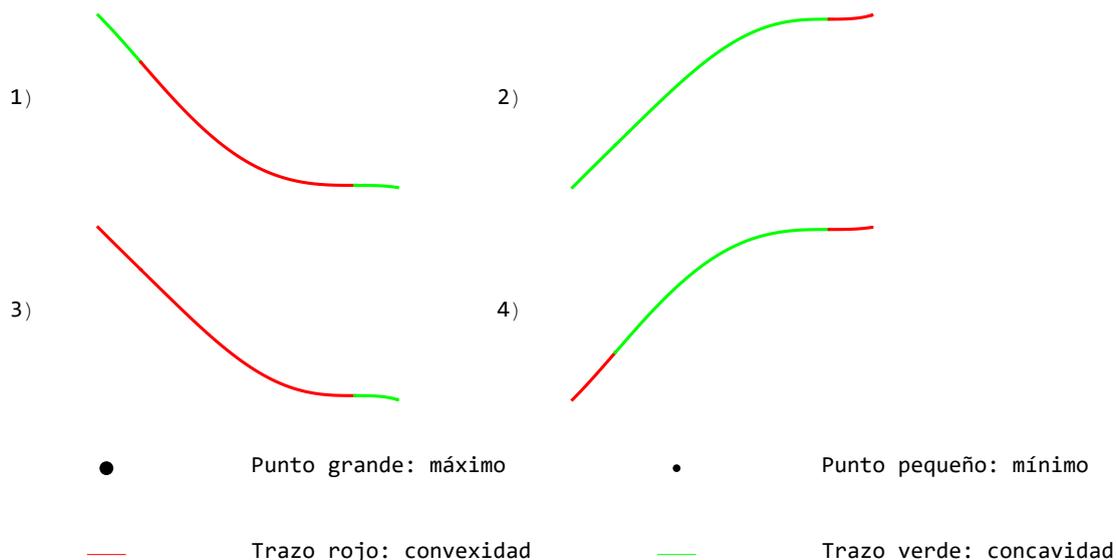
## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 53

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 + 2x^3 + 2x^4 + \frac{3x^5}{5}$

para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 3e^{e^t} + e^t + \sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 2 + 3e$     2)  $f'(0) = -2$     3)  $f'(0) = 4$     4)  $f'(0) = -4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{11}{2} - 9x + \frac{9x^2}{2} - x^3 + \text{Log}[x^3]}{1 - 4x + 6x^2 - 4x^3 + x^4}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $\infty$
- 3)  $-1$
- 4)  $\emptyset$
- 5)  $1$
- 6)  $-\frac{3}{4}$
- 7)  $-2$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{9x - 6x^2 + x^3}{9 + 3x - 5x^2 + x^3}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $\emptyset$
- 3)  $\infty$
- 4)  $-1$
- 5)  $\frac{3}{4}$
- 6)  $-\frac{1}{3}$
- 7)  $1$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=7$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 103 + 108t - 27t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=2$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre 203 y 245.
- 2) Oscila entre 211 y 238.
- 3) Oscila entre 219 y 233.
- 4) Oscila entre 216 y 239.
- 5) Oscila entre 210 y 240.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{36x}{4 + 12x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{5}{2}$
- 2)  $\frac{17}{5}$
- 3)  $\frac{2}{3}$
- 4)  $\frac{14}{17}$
- 5)  $\frac{3}{2}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-31 + 43x + 21x^2}{3x^5}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{11}{8}$
- 2)  $\frac{30}{17}$
- 3) 13
- 4)  $\frac{5}{7}$
- 5)  $\frac{6}{11}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 32760 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 16 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 25 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 182 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 20 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 26
- 2) 20
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 25
- 5) 15

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -2 \sin(x+3) - 2 \cos(x+3) + 1 & x \leq -3 \\ \frac{1}{4}(x(x+2) - 7) & -3 < x < -1 \\ -2 \cos(x+1) & -1 \leq x \end{cases}$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = -1$ .

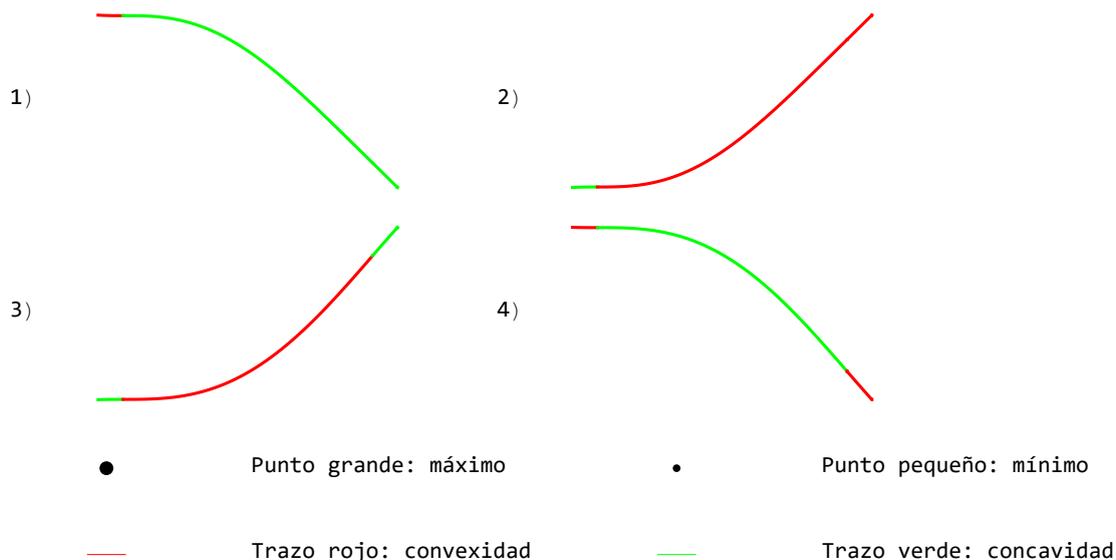
## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 54

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 + 8x^3 - 4x^4 + \frac{3x^5}{5}$

para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) =$

$\cos(t) + 3e^{\sin(t)} \log(\sin(t) + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 3$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = 4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^4}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $-\infty$
- 3)  $0$
- 4)  $-2$
- 5)  $-1$
- 6)  $\frac{1}{3}$
- 7)  $1$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{9 + 3x - 5x^2 + x^3}{18 - 3x - 4x^2 + x^3}$

- 1)  $-1$
- 2)  $\frac{4}{5}$
- 3)  $0$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $\infty$
- 6)  $-2$
- 7)  $1$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=6$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 95 + 120t - 27t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=2$  y  $t=3$ .

- 1) Oscila entre 270 y 271.
- 2) Oscila entre 190 y 275.
- 3) Oscila entre 234 y 268.
- 4) Oscila entre 243 y 266.
- 5) Oscila entre 248 y 263.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{48x}{3 + 16x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1) 8
- 2)  $\frac{22}{5}$
- 3)  $\frac{16}{9}$
- 4)  $\frac{9}{16}$
- 5)  $\frac{17}{2}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-7 + 47x + 29x^2}{x^5}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{5}{29}$
- 2)  $\frac{32}{19}$
- 3)  $\frac{33}{19}$
- 4)  $\frac{5}{7}$
- 5)  $\frac{11}{10}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 171600 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 21 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 10 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 429 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 10 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 35
- 2) 27
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 20
- 5) 5

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 2e^{x-2} - 3\sin(2)\sin(x) - 3\cos(2)\cos(x) + 3 & x \leq 2 \\ x + e^{x-2} + \cos(2-x) - 2 & 2 < x < 3 \\ -\sin(3-x) - \cos(3-x) + e + 7 + \cos(1) & 3 \leq x \end{cases}$$

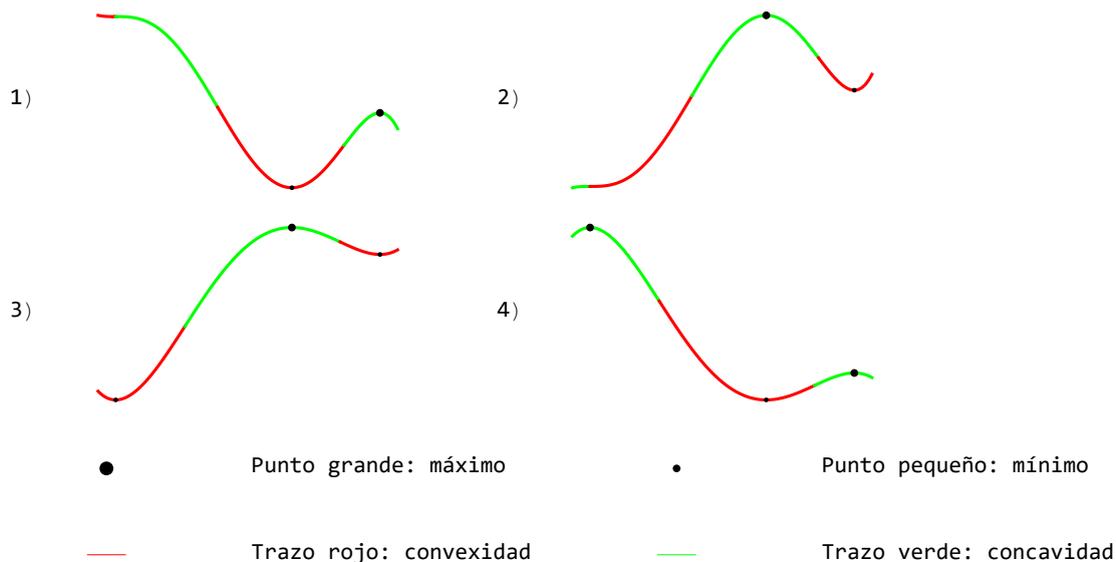
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 55

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 - 120x^2 + 45x^4 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \cos(t) + 2\sin(\sin(t))\cos(\sin(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 2$     2)  $f'(0) = 1$     3)  $f'(0) = 3$     4)  $f'(0) = -4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^2} - x^2}{x^3}$

- 1) -2
- 2)  $\frac{1}{3}$
- 3)  $\frac{1}{2}$
- 4) 0
- 5)  $\infty$
- 6) 1
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{-24 - 28x - 6x^2 + 3x^3 + x^4}{4 + 8x + 5x^2 + x^3}$

- 1) -2
- 2)  $\infty$
- 3) 1
- 4) -1
- 5)  $-\frac{1}{2}$
- 6)  $-\infty$
- 7) 0

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=5$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -20 + 12t - 9t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=1$  y  $t=2$ .

- 1) Oscila entre -19 y -19.
- 2) Oscila entre -15 y -7.
- 3) Oscila entre -8 y -21.
- 4) Oscila entre -16 y -15.
- 5) Oscila entre -16 y 65.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{36x}{25 + 35x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{1}{7}$
- 2)  $\frac{18}{7}$
- 3)  $\frac{9}{20}$
- 4)  $\frac{7}{2}$
- 5) 9

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-15 + 28x + 22x^2}{22x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 17
- 2)  $\frac{15}{14}$
- 3)  $\frac{18}{7}$
- 4)  $\frac{7}{4}$
- 5)  $\frac{35}{13}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 2475 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 17 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 55 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 45 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 25 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 8
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 17

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} \sin(2-x) + 2 \cos(2-x) - 4 & x \leq 2 \\ (x-5)x + 4 & 2 < x < 3 \\ e^{x-3} + 3 \cos(3-x) - 1 & 3 \leq x \end{cases}$

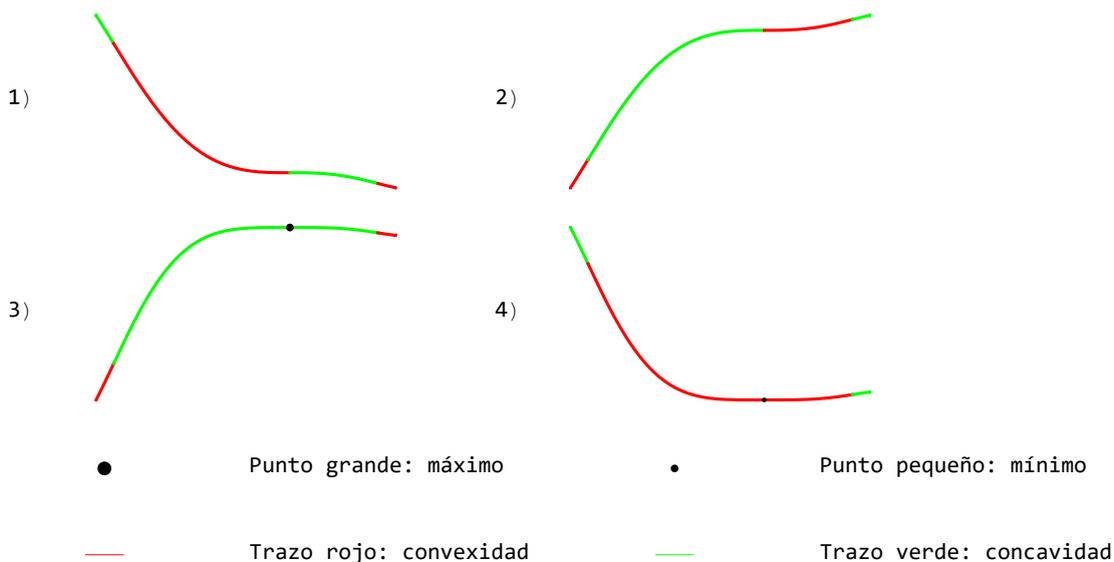
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 56

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 - 10x^4 + 3x^5 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = e^t - 2t \log(e^t + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1 - 2 \log[2]$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = -4$     4)  $f'(0) = -1$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2 + \sin[x^2]}{x^5}$

- 1)  $\infty$   
 2)  $-\infty$   
 3)  $-1$   
 4)  $-\frac{2}{3}$   
 5)  $-2$   
 6)  $0$   
 7)  $1$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{27 - 9x - 3x^2 + x^3}{3 - 4x + x^2}$

- 1) 1
- 2) -1
- 3) 0
- 4) -2
- 5)  $-\infty$
- 6)  $-\frac{1}{3}$
- 7)  $\infty$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=11$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 221 + 168t - 33t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=5$  y  $t=9$ .

- 1) Oscila entre 466 y 738.
- 2) Oscila entre 466 y 518.
- 3) Oscila entre 466 y 493.
- 4) Oscila entre 469 y 511.
- 5) Oscila entre 469 y 508.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{49x}{4 + 15x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{7}{10}$
- 2)  $\frac{2}{3}$
- 3)  $\frac{1}{2}$
- 4)  $\frac{35}{4}$
- 5)  $\frac{1}{5}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-48 + 16x + 50x^2}{49x^8}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{17}{9}$
- 2)  $\frac{24}{25}$
- 3)  $\frac{5}{3}$
- 4)  $\frac{39}{5}$
- 5) 14

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 12155 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 15 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 13 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 54043 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 1445 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 18
- 2) 5
- 3) 6
- 4) 17
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

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

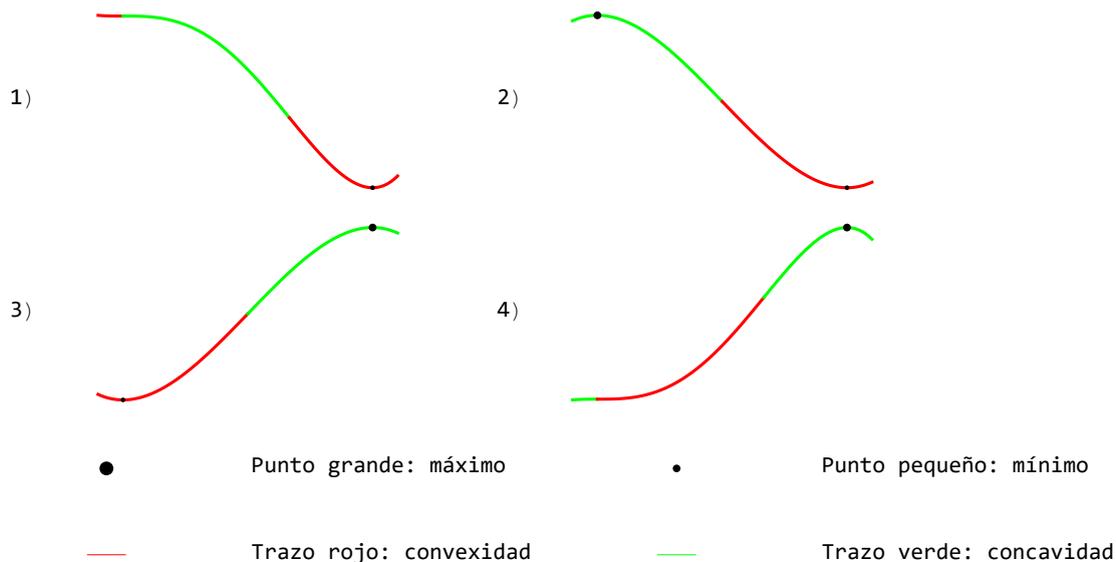
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$  y  $x = 1$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 57

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 + 6x^2 + 2x^3$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = e^t + \cos(t) - \log(t+1) \sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 0$     2)  $f'(0) = -4$     3)  $f'(0) = 2$     4)  $f'(0) = 1$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x + \sin[x]}{x^2}$

- 1)  $-\infty$   
 2)  $-\frac{2}{3}$   
 3)  $1$   
 4)  $-2$   
 5)  $-1$   
 6)  $\infty$   
 7)  $0$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - 3x + x^3}{3 - 4x + x^2}$

- 1) -2
- 2)  $\infty$
- 3)  $-\infty$
- 4) 0
- 5) 1
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7)  $-\frac{1}{2}$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=5$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -13 + 24t - 15t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=3$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre -29 y -2.
- 2) Oscila entre -29 y -2.
- 3) Oscila entre -25 y -28.
- 4) Oscila entre -34 y -27.
- 5) Oscila entre -29 y -22.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{49x}{36 + 18x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{2}{13}$
- 2)  $\frac{14}{5}$
- 3)  $\frac{29}{14}$
- 4)  $\frac{1}{3}$
- 5)  $\frac{25}{8}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-49 + 12x + 49x^2}{42x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{19}{14}$
- 2) 3
- 3) 4
- 4)  $\frac{49}{6}$
- 5)  $\frac{30}{17}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 765 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 15 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 6 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 663 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 130 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 5
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 17
- 4) 9
- 5) 20

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -\sin(1-x) - 2\cos(1-x) + 3 & x \leq 1 \\ \frac{29}{6} - \frac{1}{6}(x-8)x & 1 < x < 4 \\ 3\cos(4-x) + \frac{9}{2} & 4 \leq x \end{cases}$

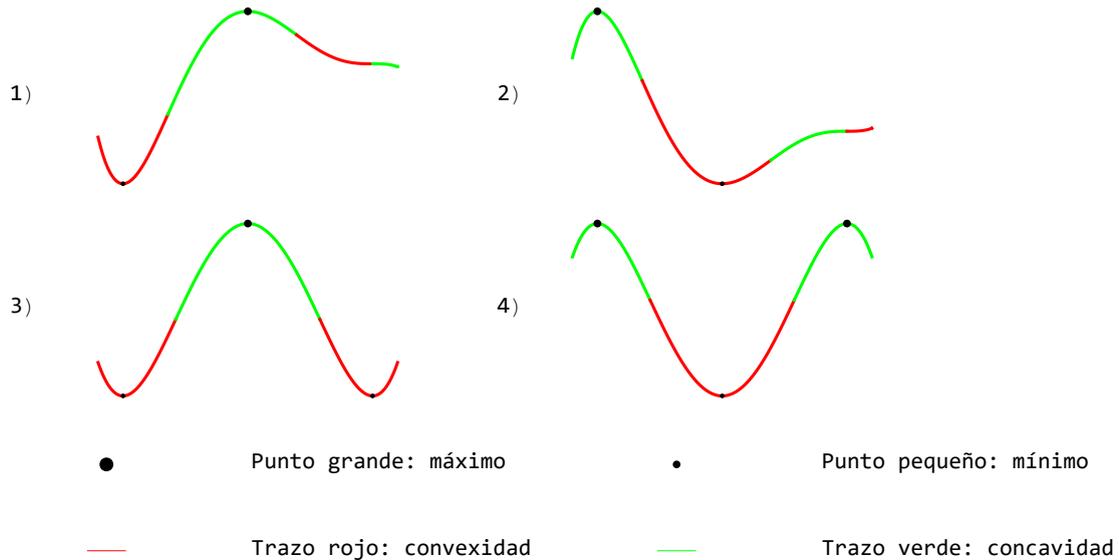
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=4$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=4$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 58

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 + 40x^3 + 45x^4 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \cos(\sin(t)) + 2\sin(1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -1$     2)  $f'(0) = -3$     3)  $f'(0) = 1$     4)  $f'(0) = 0$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^2} - x^2}{x^3}$

- 1) 1  
2) -1  
3)  $\infty$   
4)  $-\infty$   
5) 0  
6) -2  
7)  $-\frac{1}{3}$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{12 + 16x + 7x^2 + x^3}{-12 - 8x + x^2 + x^3}$

- 1)  $-\frac{1}{5}$
- 2)  $-2$
- 3)  $1$
- 4)  $-1$
- 5)  $-\infty$
- 6)  $0$
- 7)  $\infty$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=0$  y  $t=4$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 15 + 24t - 15t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=0$  y  $t=3$ .

- 1) Oscila entre 6 y 17.
- 2) Oscila entre  $-1$  y 26.
- 3) Oscila entre 6 y 26.
- 4) Oscila entre  $-1$  y 26.
- 5) Oscila entre 16 y 20.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{25x}{1+8x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{38}{11}$
- 2)  $\frac{23}{12}$
- 3)  $\frac{1}{2}$
- 4)  $\frac{39}{14}$
- 5)  $\frac{1}{8}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-23 + 17x + 36x^2}{35x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 16
- 2) 7
- 3)  $\frac{46}{17}$
- 4)  $\frac{25}{7}$
- 5)  $\frac{19}{11}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 18785 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 18 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 2 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 18785 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 50 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 20
- 3) 19
- 4) 15
- 5) 18

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} -e^{x-3} + 2 \sin(3) \sin(x) + 2 \cos(3) \cos(x) - 2 & x \leq 3 \\ -x + 3 \cos(3-x) - 1 & 3 < x < 6 \\ e^{x-6} - 2 \cos(6-x) - 3 + 3 \cos(3) & 6 \leq x \end{cases}$$

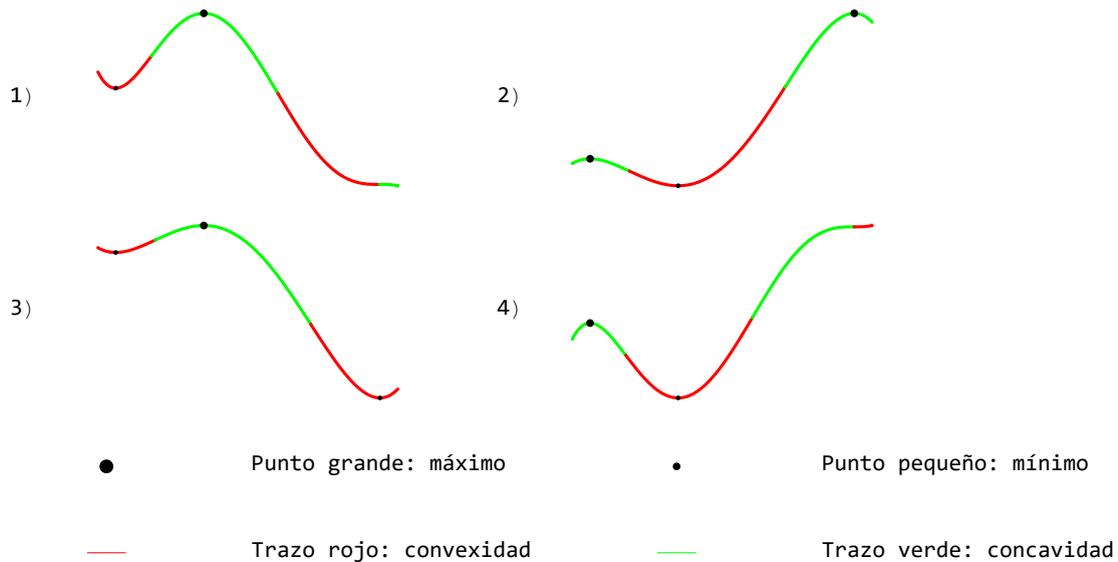
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=6$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$  y  $x=6$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 59

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 + 120x^2 - 45x^4 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 3e^t + \cos(t) + 2$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -3$     2)  $f'(0) = 3$     3)  $f'(0) = -1$     4)  $f'(0) = 0$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^2} - x^2 - \frac{x^4}{2}}{x^5}$

- 1)  $-1$   
 2)  $\infty$   
 3)  $-\infty$   
 4)  $-2$   
 5)  $1$   
 6)  $0$   
 7)  $-\frac{2}{3}$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-8 + 4x + 6x^2 - 5x^3 + x^4}{12 - 8x - x^2 + x^3}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $0$
- 3)  $-\frac{1}{2}$
- 4)  $-1$
- 5)  $1$
- 6)  $-\infty$
- 7)  $-\frac{1}{3}$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=8$ , los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -19 + 180t - 33t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=3$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 305 y 306.
- 2) Oscila entre 225 y 333.
- 3) Oscila entre 276 y 340.
- 4) Oscila entre 278 y 333.
- 5) Oscila entre 283 y 335.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{20x}{5 + 20x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{1}{4}$
- 2)  $\frac{7}{3}$
- 3)  $\frac{2}{5}$
- 4)  $\frac{13}{6}$
- 5)  $\frac{25}{4}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-19 + 41x + 42x^2}{35x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{5}{19}$
- 2) 3
- 3)  $\frac{27}{7}$
- 4)  $\frac{21}{13}$
- 5)  $\frac{38}{41}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 11830 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 21 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 3 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 910 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 39 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 24
- 2) 12
- 3) 27
- 4) 21
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 2(e^{x+1} - 1) & x \leq -1 \\ -\sin(x+1) - \cos(x+1) + x(-2 - \sin(3) + \cos(3)) - 1 - \sin(3) + \cos(3) & -1 < x < 2 \\ -2e^{x-2} + 3\cos(2-x) - 6 - 4\sin(3) + 2\cos(3) & 2 \leq x \end{cases}$$

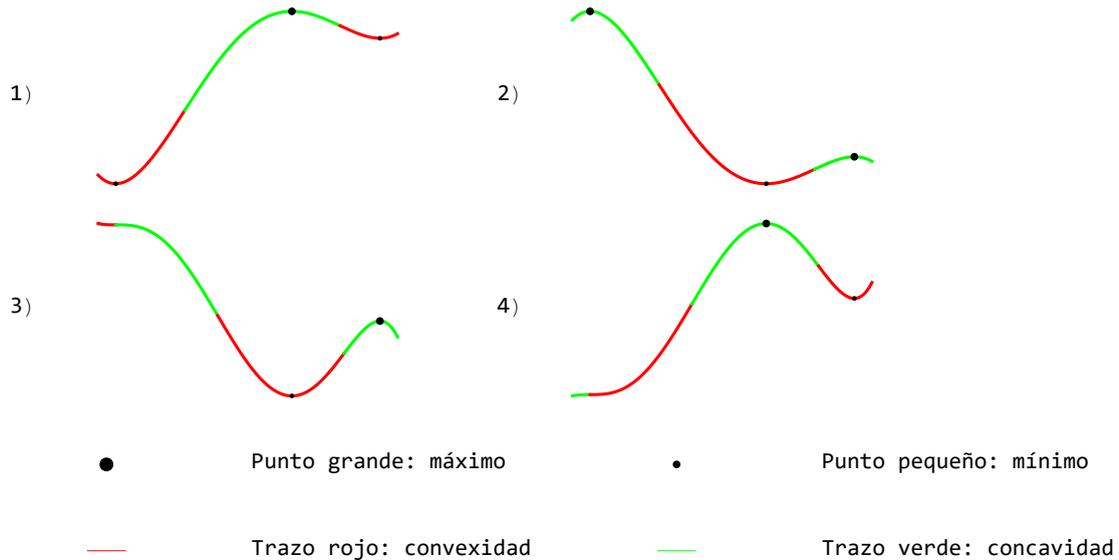
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$  y  $x = 2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 60

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 + 120x + 30x^2 - 60x^3 - 15x^4 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \sin(t) - 2 \log(t+1) \sin^2(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -1$     2)  $f'(0) = 3$     3)  $f'(0) = 2$     4)  $f'(0) = 1$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2 + \text{Sin}[x^2]}{x^5}$

- 1) 1
- 2)  $-\frac{1}{2}$
- 3)  $-\infty$
- 4)  $\infty$
- 5) 0
- 6) -1
- 7)  $-\frac{2}{3}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2 + 3x + x^2}{-6 - x + x^2}$

- 1)  $-\infty$
- 2) 1
- 3)  $\infty$
- 4) -1
- 5) -2
- 6)  $\frac{1}{5}$
- 7) 0

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=8$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -12 + 168t - 33t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=2$  y  $t=5$ .

- 1) Oscila entre 125 y 260.
- 2) Oscila entre 213 y 260.
- 3) Oscila entre 233 y 260.
- 4) Oscila entre 208 y 260.
- 5) Oscila entre 201 y 254.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{9x}{4 + 41x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{11}{4}$
- 2) 26
- 3)  $\frac{2}{41}$
- 4) 9
- 5)  $\frac{5}{8}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-36 + 19x + 12x^2}{42x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{35}{4}$
- 2)  $\frac{32}{15}$
- 3)  $\frac{1}{2}$
- 4)  $\frac{3}{5}$
- 5)  $\frac{72}{19}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 14365 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 9 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 3 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 14365 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 867 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 4
- 2) 2
- 3) 9
- 4) 30
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -2 (e^{x+3} + \cos(x+3) - 2) & x \leq -3 \\ \frac{1}{4} ((x-2)x - 15) & -3 < x < -1 \\ e^{x+1} + 3 \cos(x+1) - 7 & -1 \leq x \end{cases}$

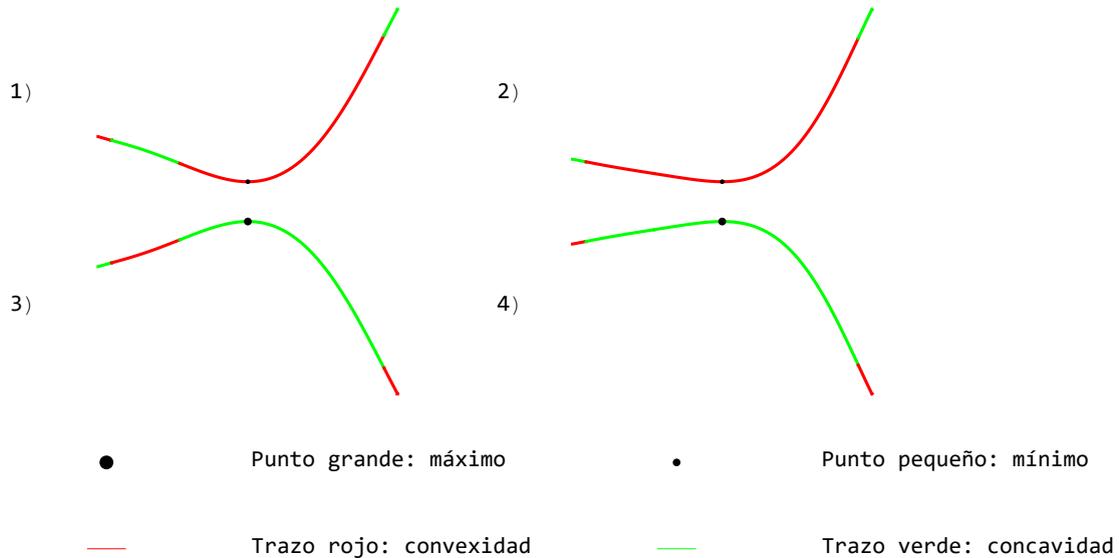
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = -1$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 61

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 - 120x^2 - 80x^3 - 15x^4 + 6x^5 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \log(t+1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -3$     2)  $f'(0) = 1$     3)  $f'(0) = 2$     4)  $f'(0) = 0$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{11}{6} - 3x + \frac{3x^2}{2} - \frac{x^3}{3} + \text{Log}[x]}{1 - 4x + 6x^2 - 4x^3 + x^4}$

- 1)  $-\frac{1}{4}$
- 2)  $\infty$
- 3)  $-1$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $-\frac{2}{3}$
- 6)  $1$
- 7)  $0$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{-9 + 3x + 5x^2 + x^3}{9x + 6x^2 + x^3}$

- 1)  $-2$
- 2)  $\frac{4}{3}$
- 3)  $1$
- 4)  $\infty$
- 5)  $-1$
- 6)  $-\infty$
- 7)  $0$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=9$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 473 + 252t - 39t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=3$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre 930 y 988.
- 2) Oscila entre 932 y 1040.
- 3) Oscila entre 932 y 985.
- 4) Oscila entre 933 y 983.
- 5) Oscila entre 1012 y 1013.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{36x}{4 + 25x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{34}{7}$
- 2)  $\frac{8}{25}$
- 3) 30
- 4)  $\frac{17}{11}$
- 5)  $\frac{26}{11}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-35 + 18x + 9x^2}{44x^4}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{5}{3}$
- 2) 2
- 3)  $\frac{9}{4}$
- 4) 1
- 5)  $\frac{22}{17}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 1925 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 16 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 55 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 273 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 1755 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 2
- 2) 15
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 7
- 5) 2

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 2 - 2e^{x+3} & x \leq -3 \\ x - 2e^{x+3} + 2e^3(x+3) + 3x \sin(3) + 3 \cos(x+3) + 2 + 9 \sin(3) & -3 < x < 0 \\ e^x + \cos(x) + 4e^3 + 9 \sin(3) + 3 \cos(3) & 0 \leq x \end{cases}$$

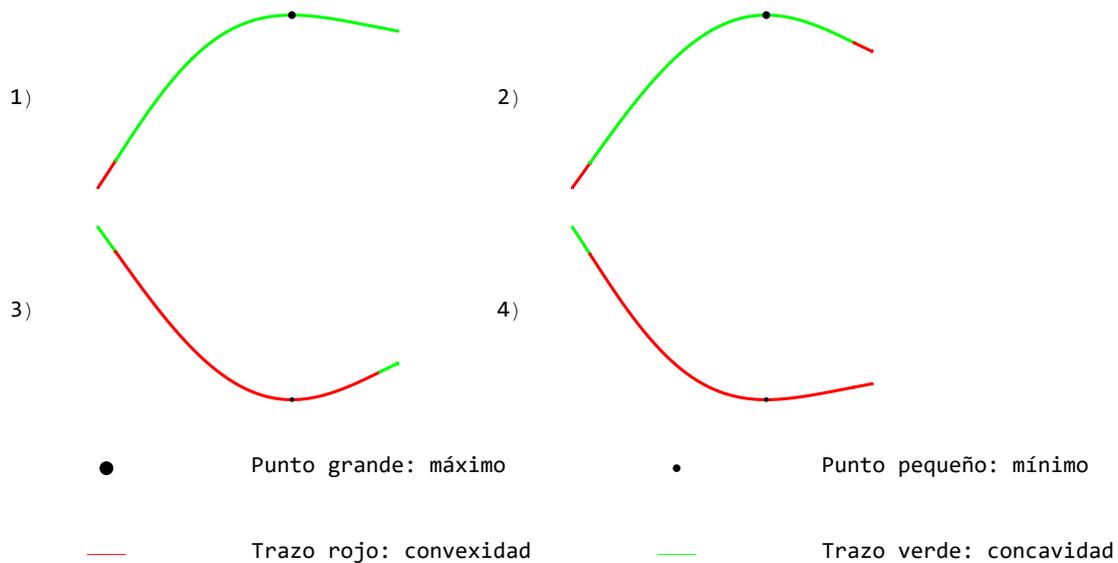
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = 0$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 62

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 + 12x^2 - 6x^3 + \frac{3x^5}{5}$   
para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 3 \log(t+1) + \sin(t) + \cos(t) + 3$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -1$     2)  $f'(0) = 4$     3)  $f'(0) = -2$     4)  $f'(0) = 0$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^5}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $-1$
- 3)  $-2$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $1$
- 6)  $0$
- 7)  $-\frac{2}{3}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-27 + 18x^2 - 8x^3 + x^4}{27 - 9x - 3x^2 + x^3}$

- 1)  $1$
- 2)  $-2$
- 3)  $-1$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $\infty$
- 6)  $0$
- 7)  $-\frac{2}{3}$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=0$  y  $t=5$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 27 - 3t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=0$  y  $t=3$ .

- 1) Oscila entre 26 y 27.
- 2) Oscila entre 19 y 61.
- 3) Oscila entre 22 y 58.
- 4) Oscila entre 26 y 54.
- 5) Oscila entre 26 y 202.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{45x}{20 + 11x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{11}{6}$
- 2)  $\frac{1}{5}$
- 3)  $\frac{10}{11}$
- 4)  $\frac{4}{17}$
- 5)  $\frac{35}{2}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-20 + 8x + 20x^2}{44x^6}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{11}{6}$
- 2) 40
- 3) 1
- 4)  $\frac{34}{19}$
- 5)  $\frac{35}{2}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 990 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 10 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 14 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 715 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 364 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 2
- 3) 10
- 4) 6
- 5) 9

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -2 \sin(x+2) - \cos(x+2) & x \leq -2 \\ \frac{1}{4}(x-4)x - 4 & -2 < x < 0 \\ \sin(x) + 2 \cos(x) - 6 & 0 \leq x \end{cases}$

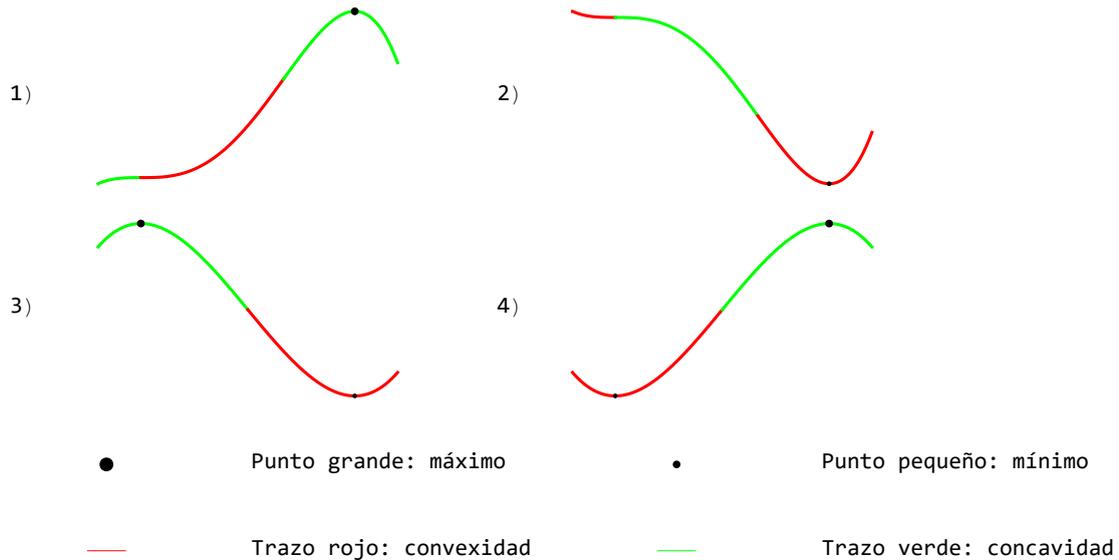
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$  y  $x = 0$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 63

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 - 4x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \log(t+1) (\log(t+1) + \sin(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -1$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = -4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^x - x}{x^2}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $\frac{1}{2}$
- 3)  $\frac{1}{3}$
- 4)  $0$
- 5)  $-\frac{2}{3}$
- 6)  $\infty$
- 7)  $1$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - 3x + x^3}{-2 + 5x - 4x^2 + x^3}$

- 1)  $1$
- 2)  $-1$
- 3)  $0$
- 4)  $-3$
- 5)  $\infty$
- 6)  $-2$
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=8$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 7 + 252t - 39t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=6$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 546 y 547.
- 2) Oscila entre 546 y 551.
- 3) Oscila entre 519 y 551.
- 4) Oscila entre 540 y 555.
- 5) Oscila entre 555 y 546.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{16x}{4 + 4x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{13}{6}$
- 2) 1
- 3)  $\frac{23}{19}$
- 4)  $\frac{17}{18}$
- 5)  $\frac{11}{7}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-17 + 14x + 16x^2}{17x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{25}{11}$
- 2)  $\frac{7}{6}$
- 3)  $\frac{17}{7}$
- 4)  $\frac{3}{5}$
- 5)  $\frac{23}{10}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 137280 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 22 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 33 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 195 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 12 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 11
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 2
- 4) 29
- 5) 3

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 2 \sin(x+2) + 3 \cos(x+2) - 5 & x \leq -2 \\ \frac{2}{3} - \frac{1}{6}x(5x+2) & -2 < x < 1 \\ \frac{7}{2} & 1 \leq x \end{cases}$

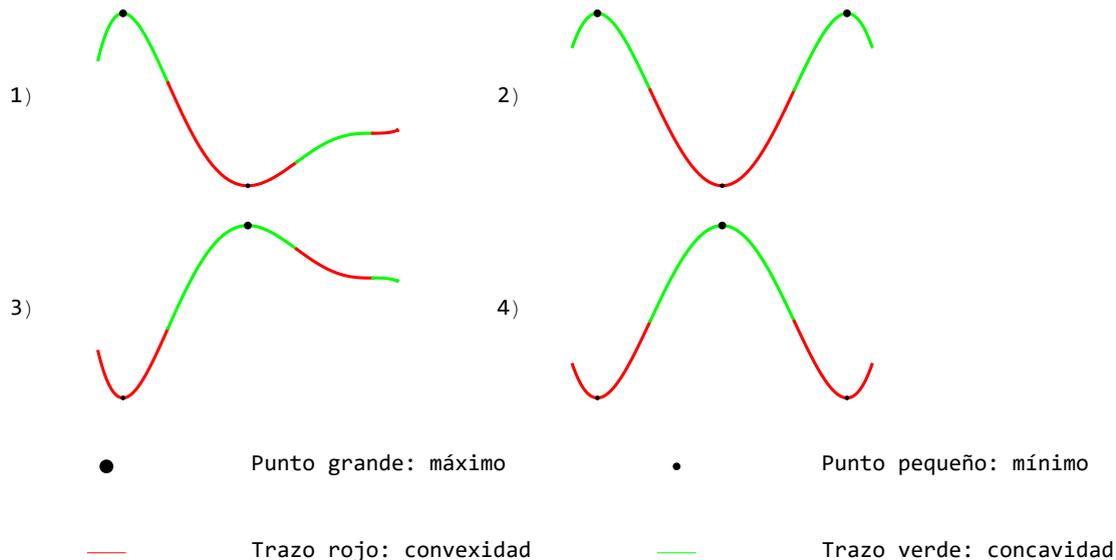
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$  y  $x = 1$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 64

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 - 6x^2 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \log(t+1) (t^3 - \sin(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = 4$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2 + \sin[x^2]}{x^4}$

- 1)  $0$   
 2)  $-2$   
 3)  $\infty$   
 4)  $-1$   
 5)  $-\frac{2}{3}$   
 6)  $-\infty$   
 7)  $1$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4x + 4x^2 + x^3}{6 + 5x + x^2}$

- 1) -1
- 2)  $\infty$
- 3) -2
- 4) 0
- 5)  $-\infty$
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7) 1

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=0$  y  $t=5$ , los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -10 + 30t - 18t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=0$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre -60 y 4.
- 2) Oscila entre -53 y -4.
- 3) Oscila entre -47 y 0.
- 4) Oscila entre -60 y 4.
- 5) Oscila entre -50 y 4.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{50x}{2 + 29x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{8}{29}$
- 2)  $\frac{6}{13}$
- 3)  $\frac{5}{3}$
- 4)  $\frac{17}{5}$
- 5) 12

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-8 + 39x + 10x^2}{37x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 22
- 2)  $\frac{5}{19}$
- 3)  $\frac{16}{39}$
- 4)  $\frac{11}{2}$
- 5) 1

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 6250 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 16 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 25 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 50 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 20 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 10
- 3) 22
- 4) 20
- 5) 4

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -2 \sin(x) - 3 \cos(x) + 2 & x \leq 0 \\ (x-2)x - 1 & 0 < x < 2 \\ -2 \sin(2-x) - 1 & 2 \leq x \end{cases}$

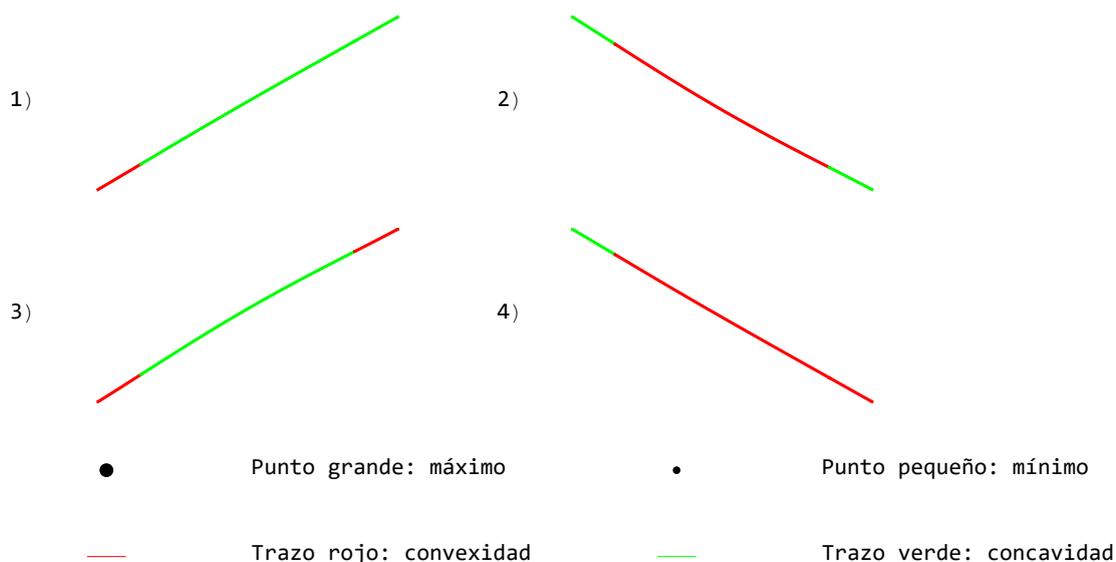
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$  y  $x=2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 65

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 - 24x^2 + 16x^3 - 5x^4 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 3 \sin(t^6) \cos(t^2)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -1$     2)  $f'(0) = -3$     3)  $f'(0) = 1$     4)  $f'(0) = 0$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^6}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $-\frac{2}{3}$
- 3)  $-1$
- 4)  $1$
- 5)  $\infty$
- 6)  $\frac{1}{2}$
- 7)  $0$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{27 + 54x + 36x^2 + 10x^3 + x^4}{-27 - 9x + 3x^2 + x^3}$

- 1)  $-2$
- 2)  $\infty$
- 3)  $0$
- 4)  $-1$
- 5)  $1$
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=5$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 44 + 60t - 21t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=3$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre 69 y 96.
- 2) Oscila entre 69 y 96.
- 3) Oscila entre 81 y 98.
- 4) Oscila entre 76 y 89.
- 5) Oscila entre 70 y 86.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{50x}{8 + 34x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

1) 3

2)  $\frac{6}{5}$

3)  $\frac{6}{17}$

4)  $\frac{40}{19}$

5) 2

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-40 + 8x + 2x^2}{20x^4}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

1) 2

2) 3

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

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

5) 4

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 54912 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 22 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 39 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 66 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 12 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 10
- 2) 24
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 22
- 5) 7

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} \sin(1) \sin(x) + \cos(1) \cos(x) - 1 & x \leq 1 \\ -2x + 2e^{x-1} + 5 & 1 < x < 3 \\ e^{x-3} - 3 \cos(3-x) + 2e^2 + 2 & 3 \leq x \end{cases}$

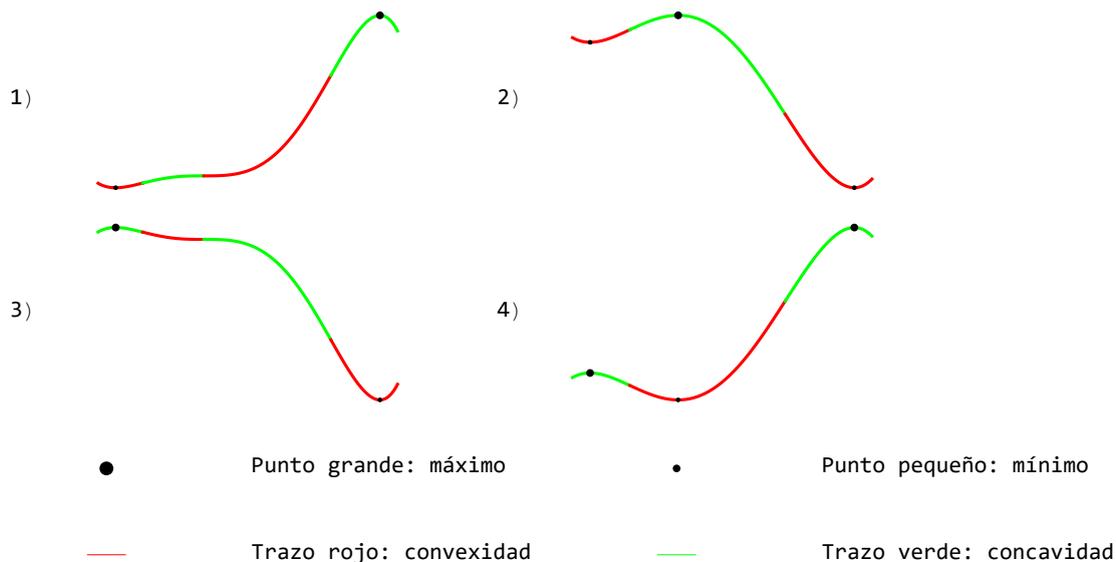
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 66

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 - 120x - 90x^2 + 20x^3 + 45x^4 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \sin(t) (2t \cos(t) + 2)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -4$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = 2$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^2} - x^2}{x^4}$

- 1)  $\frac{1}{2}$   
 2)  $\infty$   
 3)  $-1$   
 4)  $1$   
 5)  $0$   
 6)  $-\infty$   
 7)  $-2$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{-12 - 8x + x^2 + x^3}{-4 + 3x^2 + x^3}$

- 1) -1
- 2)  $\frac{5}{3}$
- 3) 0
- 4)  $-\infty$
- 5)  $\infty$
- 6) 1
- 7) -2

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=8$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 1 + 126t - 30t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=5$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 99 y 163.
- 2) Oscila entre 107 y 129.
- 3) Oscila entre 99 y 163.
- 4) Oscila entre 99 y 131.
- 5) Oscila entre 95 y 123.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{8x}{2+3x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{3}{5}$
- 2)  $\frac{33}{7}$
- 3)  $\frac{5}{4}$
- 4)  $\frac{11}{14}$
- 5)  $\frac{2}{3}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-36 + 9x + 19x^2}{x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{22}{5}$
- 2)  $\frac{33}{7}$
- 3)  $\frac{39}{2}$
- 4)  $\frac{11}{14}$
- 5) 8

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 8190 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 20 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 637 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 10 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 28 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 20
- 3) 14
- 4) 21
- 5) 19

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} -3 \cos(2-x) - 1 & x \leq 2 \vee 2 < x < 5 \\ -3x + (x-4) \log(x-4) + 14 - 3 \cos(3) & 5 \leq x \end{cases}$$

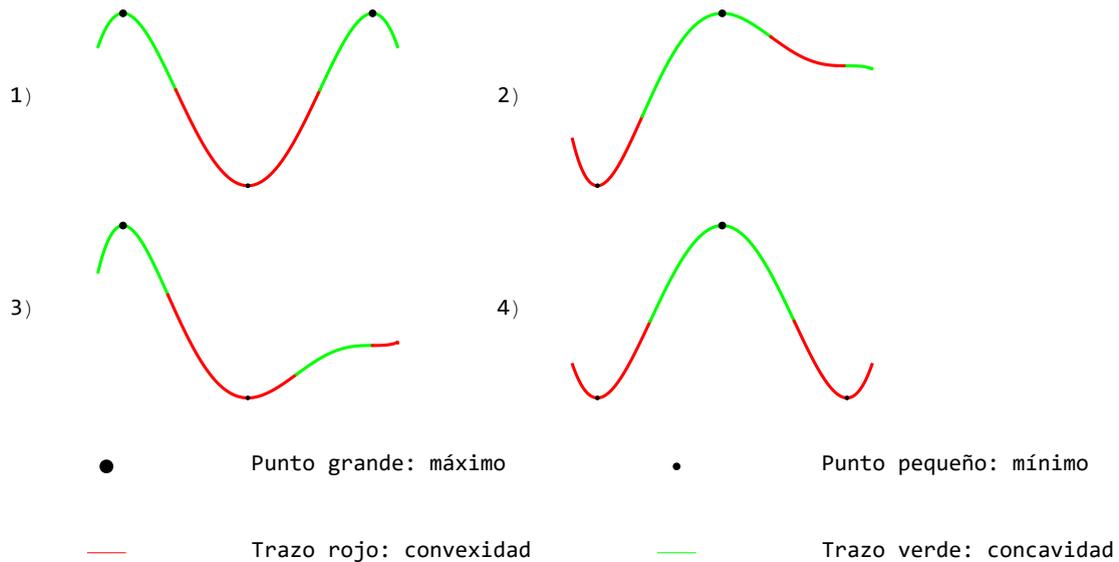
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=5$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$  y  $x=5$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 67

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 + 12x^2 + 12x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 3 \cos(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = -2$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = 0$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^2} - x^2 - \frac{x^4}{2}}{x^5}$

- 1)  $-\frac{2}{3}$
- 2)  $-1$
- 3)  $0$
- 4)  $1$
- 5)  $-\frac{1}{2}$
- 6)  $\infty$
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{12 + 16x + 7x^2 + x^3}{-4 + 3x^2 + x^3}$

- 1)  $-\frac{2}{3}$
- 2)  $-\infty$
- 3)  $1$
- 4)  $-1$
- 5)  $\infty$
- 6)  $-\frac{1}{3}$
- 7)  $0$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=7$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -6 + 72t - 21t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=6$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre 104 y 161.
- 2) Oscila entre 74 y 75.
- 3) Oscila entre 94 y 147.
- 4) Oscila entre 74 y 155.
- 5) Oscila entre 102 y 155.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{32x}{2 + 20x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{14}{9}$
- 2) 13
- 3) 20
- 4)  $\frac{14}{9}$
- 5)  $\frac{3}{10}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-11 + 22x + 21x^2}{42x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{14}{9}$
- 2)  $\frac{35}{2}$
- 3) 39
- 4)  $\frac{4}{5}$
- 5) 1

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 214795 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 22 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 595 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 4 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 4 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 29
- 3) 31
- 4) 6
- 5) 19

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} \sin(x) + 2 \cos(x) + 2 & x \leq 0 \\ 4 & 0 < x < 2 \\ -2x + 2(x-1) \log(x-1) + 8 & 2 \leq x \end{cases}$

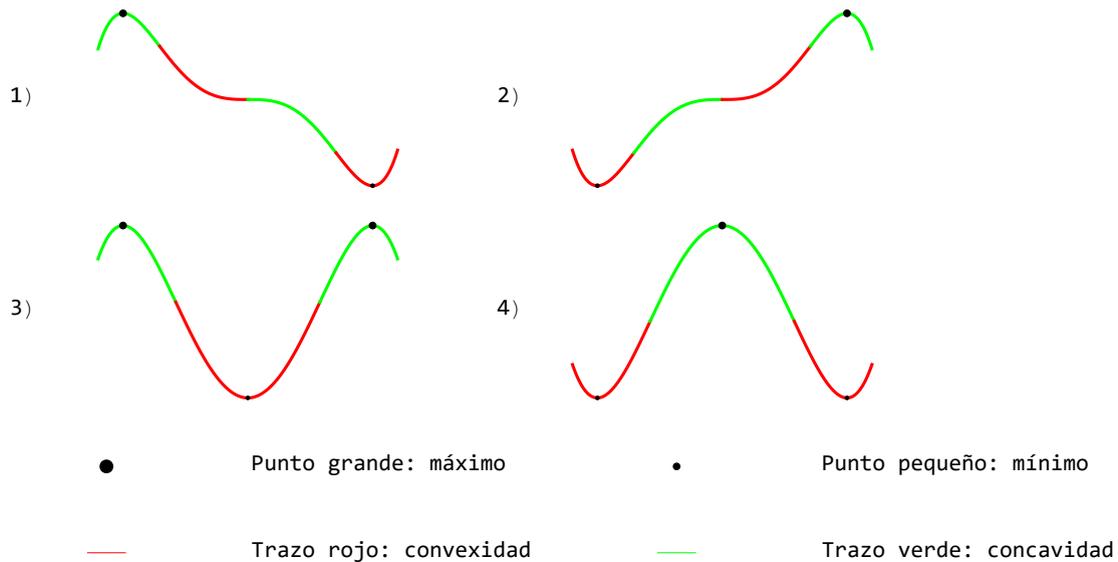
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$  y  $x=2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 68

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 - 60x^2 + 100x^3 - 60x^4 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = t - 2 \cos(t) \log(\cos(t) + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = 3$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x^2]}{x^4}$

- 1)  $-\frac{1}{2}$
- 2) 1
- 3) -2
- 4)  $-\frac{2}{3}$
- 5)  $-\infty$
- 6)  $\infty$
- 7) 0

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - 3x + x^2}{-6 + x + x^2}$

- 1)  $\frac{1}{5}$
- 2) -1
- 3) 0
- 4)  $-\infty$
- 5) -2
- 6) 1
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=7$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 12 + 30t - 18t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=2$  y  $t=5$ .

- 1) Oscila entre -38 y 16.
- 2) Oscila entre -42 y 18.
- 3) Oscila entre -38 y 26.
- 4) Oscila entre -38 y 26.
- 5) Oscila entre -30 y 20.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{27x}{3 + 12x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{1}{2}$
- 2)  $\frac{17}{14}$
- 3)  $\frac{3}{5}$
- 4)  $\frac{7}{9}$
- 5)  $\frac{31}{4}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-2 + 11x + 3x^2}{47x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{26}{3}$
- 2)  $\frac{35}{2}$
- 3)  $\frac{33}{17}$
- 4)  $\frac{4}{11}$
- 5) 14

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 12716 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 17 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 289 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 154 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 126 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 18
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 3
- 4) 9
- 5) 2

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} e^{x-1} - 3 \sin(1) \sin(x) - 3 \cos(1) \cos(x) - 1 & x \leq 1 \\ \frac{1}{4} (-x^2 + 6x - 17) & 1 < x < 3 \\ -2 & 3 \leq x \end{cases}$$

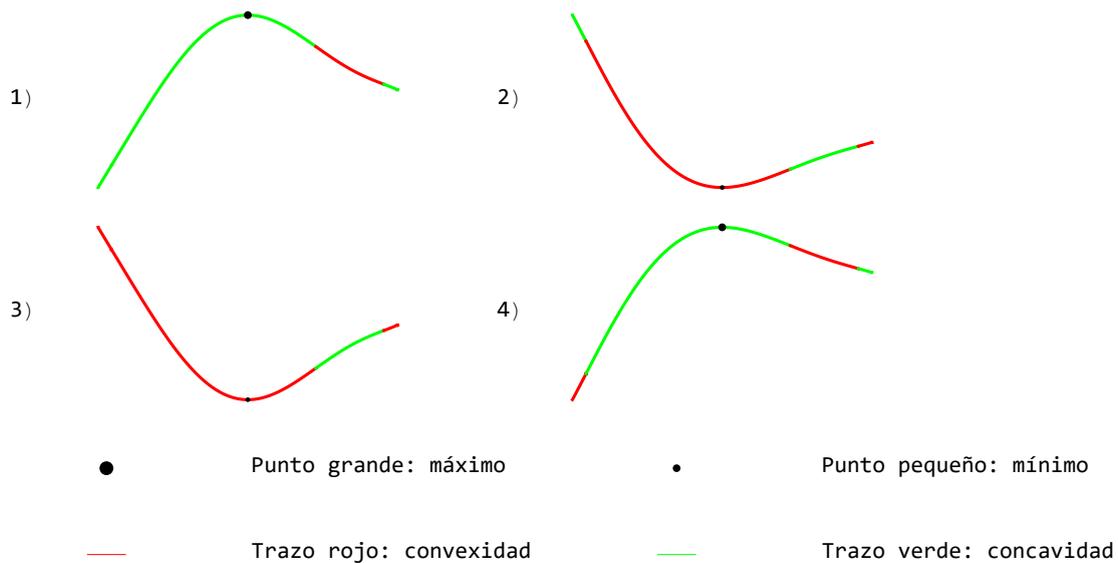
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 69

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 + 24x^2 - 8x^3 - x^4 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -2\sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -2$     2)  $f'(0) = 1$     3)  $f'(0) = 4$     4)  $f'(0) = -4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{11}{2} - 9x + \frac{9x^2}{2} - x^3 + \text{Log}[x^3]}{1 - 4x + 6x^2 - 4x^3 + x^4}$

- 1)  $-\frac{3}{4}$
- 2)  $-\frac{1}{3}$
- 3)  $-\infty$
- 4) 1
- 5)  $\frac{1}{3}$
- 6)  $\infty$
- 7) 0

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{-4 + x^2}{6 + 5x + x^2}$

- 1) 0
- 2) -2
- 3)  $-\infty$
- 4) -1
- 5)  $\infty$
- 6) -4
- 7) 1

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=8$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 740 + 336t - 45t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=6$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre 1577 y 1573.
- 2) Oscila entre 1492 y 1573.
- 3) Oscila entre 1568 y 1573.
- 4) Oscila entre 1572 y 1573.
- 5) Oscila entre 1567 y 1567.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{16x}{1+34x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1) 5
- 2)  $\frac{3}{34}$
- 3)  $\frac{17}{10}$
- 4)  $\frac{24}{19}$
- 5)  $\frac{13}{6}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-16 + 39x + 23x^2}{33x^7}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{2}{5}$
- 2)  $\frac{5}{12}$
- 3)  $\frac{12}{13}$
- 4)  $\frac{17}{10}$
- 5)  $\frac{14}{3}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 20230 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 13 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 17 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 2890 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 476 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 19
- 2) 16
- 3) 29
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 13

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 6 \cos^2\left(\frac{x+3}{2}\right) & x \leq -3 \\ \frac{3}{2} - \frac{1}{2}x(x+6) & -3 < x < -1 \\ -\sin(x+1) - \cos(x+1) + 5 & -1 \leq x \end{cases}$

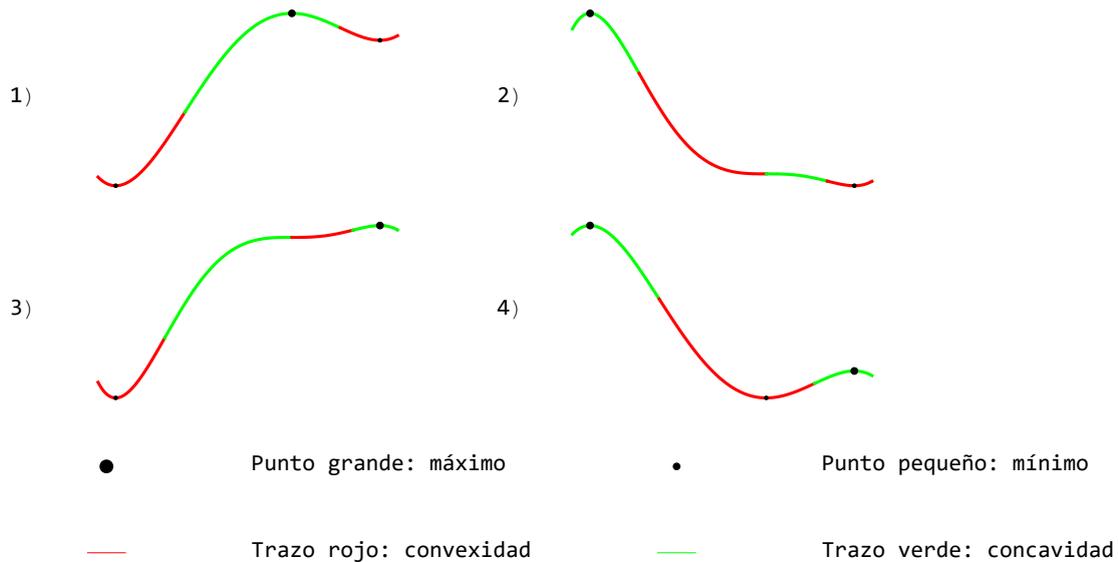
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = -1$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 70

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 - 40x^3 + 15x^4 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \log(t+1) - 2 \sin(e^t) \cos(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -4$     2)  $f'(0) = 1$     3)  $f'(0) = -1$     4)  $f'(0) = 1 - 2 \cos[1]$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2 + \text{Sin}[x^2]}{x^3}$

- 1) 1
- 2)  $\infty$
- 3)  $-\infty$
- 4)  $-\frac{2}{3}$
- 5) -2
- 6) 0
- 7)  $-\frac{1}{2}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{-8 - 4x + 2x^2 + x^3}{-6 - x + x^2}$

- 1) 1
- 2) -1
- 3) 0
- 4)  $\infty$
- 5)  $-\infty$
- 6) -2
- 7)  $-\frac{2}{3}$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=11$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -11 + 144t - 30t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=8$  y  $t=9$ .

- 1) Oscila entre 205 y 605.
- 2) Oscila entre 205 y 213.
- 3) Oscila entre 249 y 309.
- 4) Oscila entre 238 y 318.
- 5) Oscila entre 245 y 313.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{36x}{9 + 14x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{9}{14}$
- 2) 2
- 3)  $\frac{12}{7}$
- 4)  $\frac{1}{20}$
- 5)  $\frac{13}{4}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-3 + 20x + 9x^2}{18x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{13}{11}$
- 2)  $\frac{14}{19}$
- 3) 13
- 4)  $\frac{30}{7}$
- 5)  $\frac{3}{10}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 5525 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 17 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 5 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 26741 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 605 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 18
- 2) 15
- 3) 5
- 4) 20
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -e^{x-3} - 2 \cos(3-x) & x \leq 3 \\ \frac{1}{2}((x-8)x+9) & 3 < x < 5 \\ e^{x-5} + 3 \cos(5-x) - 7 & 5 \leq x \end{cases}$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=5$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$  y  $x=5$ .

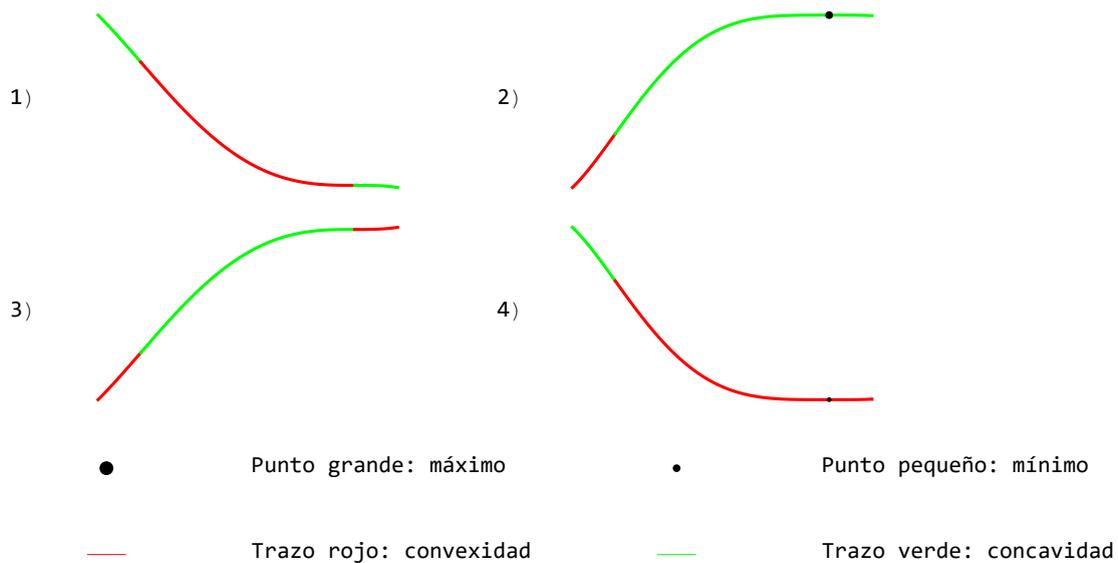
## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 71

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 + x^3 + \frac{x^4}{2}$

para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = e^{2t} + 3 \sin(e^t) + 3$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = 2 + 3 \cos[1]$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = 2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^6}$

- 1)  $-\frac{1}{2}$
- 2)  $-2$
- 3)  $\infty$
- 4)  $0$
- 5)  $\frac{1}{2}$
- 6)  $1$
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{-81 - 54x + 6x^3 + x^4}{-18 - 3x + 4x^2 + x^3}$

- 1)  $-2$
- 2)  $-\infty$
- 3)  $0$
- 4)  $1$
- 5)  $-\frac{1}{2}$
- 6)  $\infty$
- 7)  $-\frac{2}{3}$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=10$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 519 + 300t - 45t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=7$  y  $t=9$ .

- 1) Oscila entre 1019 y 1144.
- 2) Oscila entre 1032 y 1102.
- 3) Oscila entre 1032 y 1100.
- 4) Oscila entre 1019 y 1144.
- 5) Oscila entre 1022 y 1101.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{4x}{1+43x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{1}{43}$
- 2)  $\frac{6}{5}$
- 3)  $\frac{37}{18}$
- 4)  $\frac{40}{9}$
- 5)  $\frac{6}{7}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-15 + 50x + 45x^2}{29x^4}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{1}{3}$
- 2)  $\frac{5}{19}$
- 3)  $\frac{8}{5}$
- 4)  $\frac{9}{19}$
- 5)  $\frac{6}{7}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 490050 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 27 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 121 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 275 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 22 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 7
- 2) 2
- 3) 18
- 4) 27
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -2 \cos(2-x) - 3 & x \leq 2 \\ -\frac{1}{2}(x-4)x - 7 & 2 < x < 3 \\ \sin(3-x) - 2 \cos(3-x) - \frac{7}{2} & 3 \leq x \end{cases}$

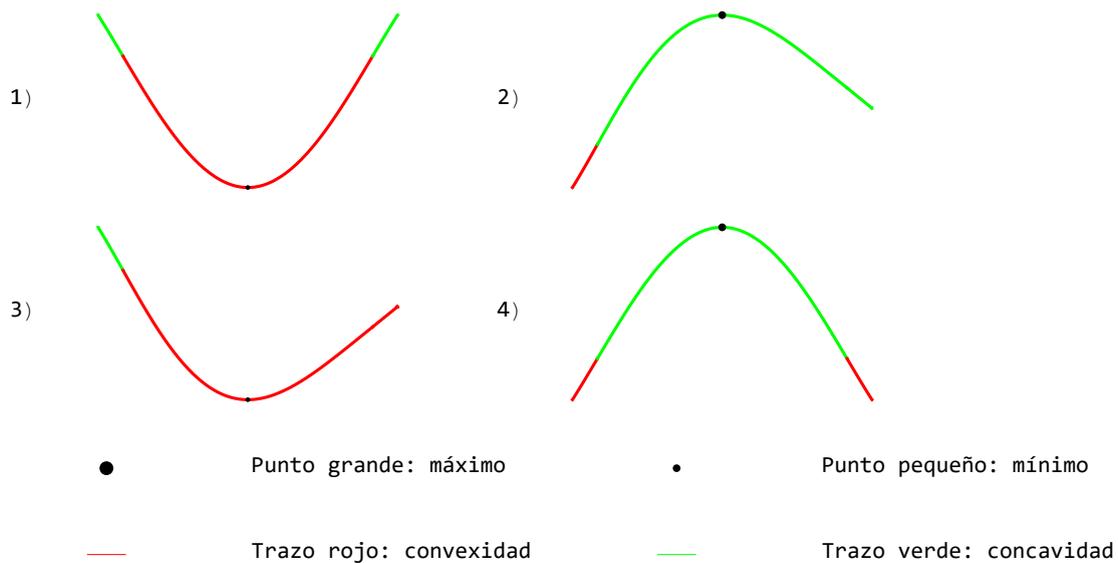
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 72

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 + 6x^2 - 2x^3 - x^4 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 3 \log(t+1) \log(\cos(t)+1) + 3$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 3 \log[2]$     2)  $f'(0) = 3$     3)  $f'(0) = -2$     4)  $f'(0) = -3$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{137}{20} - 15x + 15x^2 - 10x^3 + \frac{15x^4}{4} - \frac{3x^5}{5} + \text{Log}[x^3]}{1 - 6x + 15x^2 - 20x^3 + 15x^4 - 6x^5 + x^6}$

- 1) 1
- 2)  $-\frac{2}{3}$
- 3) -2
- 4)  $\infty$
- 5)  $-\frac{1}{2}$
- 6)  $\emptyset$
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{54 - 81x + 45x^2 - 11x^3 + x^4}{27 - 9x - 3x^2 + x^3}$

- 1)  $\emptyset$
- 2)  $-\frac{2}{3}$
- 3)  $-\infty$
- 4)  $\infty$
- 5) 1
- 6) -2
- 7) -1

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=0$  y  $t=7$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 32 + 108t - 27t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=1$  y  $t=5$ .

- 1) Oscila entre 105 y 175.
- 2) Oscila entre 119 y 168.
- 3) Oscila entre 140 y 167.
- 4) Oscila entre 115 y 167.
- 5) Oscila entre 32 y 167.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{25x}{4+8x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{7}{18}$
- 2)  $\frac{3}{4}$
- 3)  $\frac{5}{17}$
- 4)  $\frac{31}{13}$
- 5)  $\frac{5}{3}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-24 + 4x + 24x^2}{24x^6}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{19}{3}$
- 2)  $\frac{7}{10}$
- 3)  $\frac{4}{9}$
- 4)  $\frac{9}{8}$
- 5)  $\frac{17}{6}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 34476 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 18 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 442 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 221 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 102 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 18
- 3) 6
- 4) 2
- 5) 18

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -\frac{2(e^x + e \cos(1-x) + e)}{e} & x \leq 1 \\ \frac{3x^2}{2} - 5x + \frac{1}{2} & 1 < x < 2 \\ -2 \sin(2-x) - \frac{7}{2} & 2 \leq x \end{cases}$

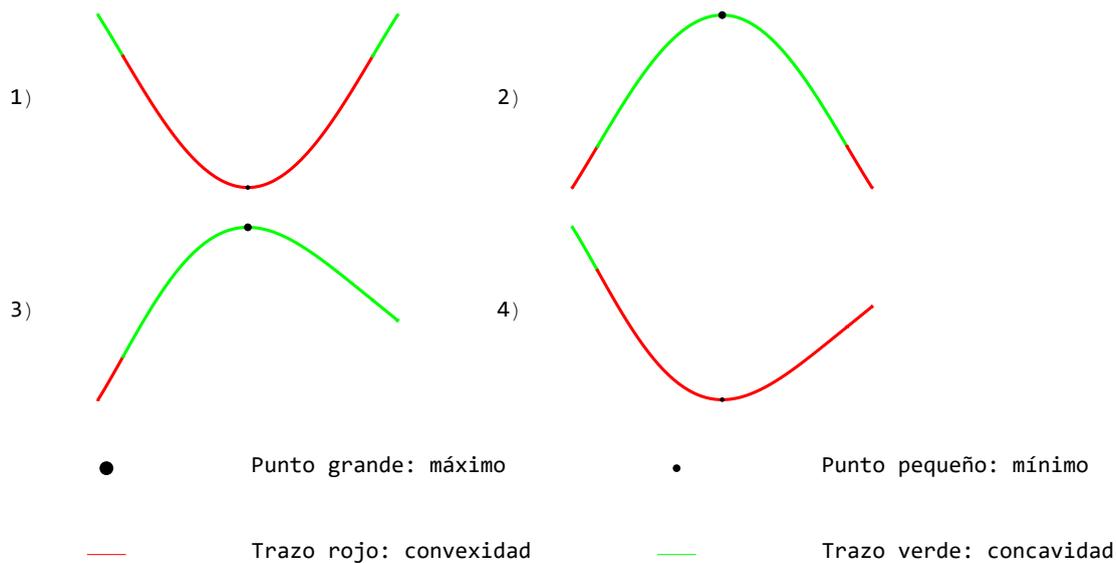
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 73

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 - 3x^2 + \frac{x^4}{2}$   
para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -3 \sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 0$     2)  $f'(0) = -3$     3)  $f'(0) = -1$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^4}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $-\infty$
- 3) 1
- 4) 0
- 5)  $-\frac{1}{3}$
- 6) -1
- 7) -2

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{18 + 21x + 8x^2 + x^3}{-6 + x + x^2}$

- 1) -2
- 2)  $-\infty$
- 3) -1
- 4) 1
- 5) 0
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=8$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 231 + 144t - 30t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=4$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 445 y 453.
- 2) Oscila entre 447 y 487.
- 3) Oscila entre 445 y 456.
- 4) Oscila entre 452 y 459.
- 5) Oscila entre 447 y 455.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{40x}{10 + 45x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{12}{19}$
- 2)  $\frac{23}{15}$
- 3)  $\frac{5}{17}$
- 4)  $\frac{39}{17}$
- 5)  $\frac{2}{9}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-9 + 49x + 49x^2}{26x^4}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{3}{14}$
- 2)  $\frac{37}{12}$
- 3)  $\frac{23}{15}$
- 4)  $\frac{1}{4}$
- 5)  $\frac{12}{19}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 4998 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 10 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 17 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 726 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 121 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 7
- 2) 10
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 9
- 5) 1

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 2e^{x-2} - \sin(2) \sin(x) - \cos(2) \cos(x) - 4 & x \leq 2 \\ 4x - 2(x-1) \log(x-1) - 11 & 2 < x < 3 \\ x + (x-2) \log(x-2) - 2 - 4 \log(2) & 3 \leq x \end{cases}$$

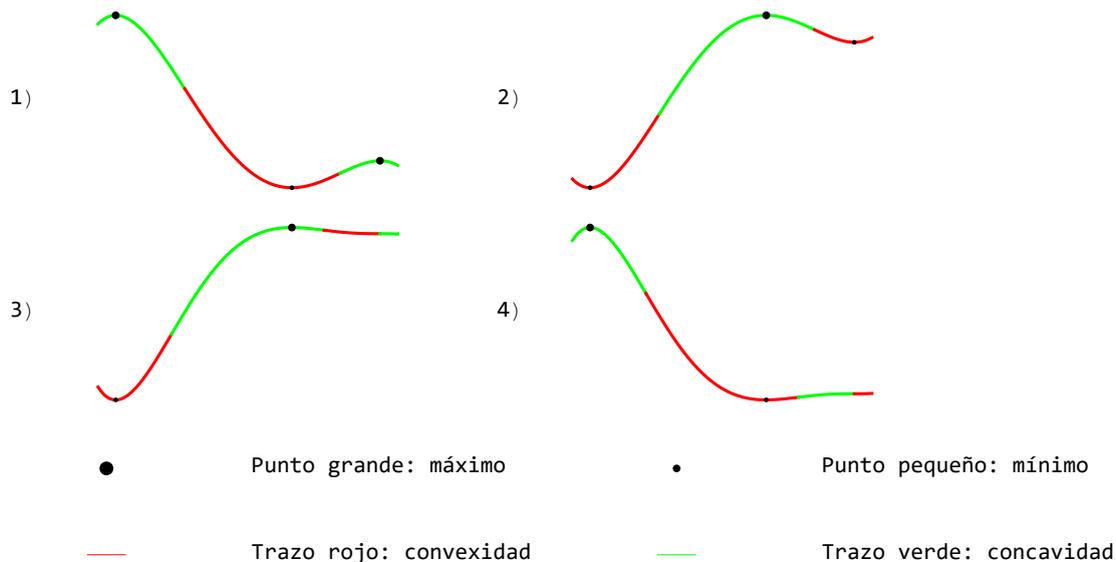
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 74

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 - 240x + 120x^2 + 60x^3 - 60x^4 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 2e^{t^2} t^2 \log(t^2 + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -3$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = 2$     4)  $f'(0) = -4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{11}{3} - 6x + 3x^2 - \frac{2x^3}{3} + \text{Log}[x^2]}{1 - 4x + 6x^2 - 4x^3 + x^4}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $\emptyset$
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4)  $-2$
- 5)  $-\frac{1}{2}$
- 6)  $1$
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-8x + 12x^2 - 6x^3 + x^4}{-12 + 16x - 7x^2 + x^3}$

- 1)  $-1$
- 2)  $-\frac{2}{3}$
- 3)  $-2$
- 4)  $\emptyset$
- 5)  $-\infty$
- 6)  $1$
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -7 + 168t - 33t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=4$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre 243 y 259.
- 2) Oscila entre 240 y 256.
- 3) Oscila entre 238 y 265.
- 4) Oscila entre 238 y 290.
- 5) Oscila entre 228 y 264.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{25x}{9 + 17x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{26}{7}$
- 2)  $\frac{23}{6}$
- 3) 10
- 4)  $\frac{6}{17}$
- 5) 2

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-38 + 33x + 45x^2}{35x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{5}{4}$
- 2)  $\frac{76}{33}$
- 3)  $\frac{13}{4}$
- 4)  $\frac{17}{10}$
- 5)  $\frac{3}{14}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 1059968 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 26 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 26 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 637 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 4 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 12
- 2) 16
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 26
- 5) 8

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -\sin(x) - 3 \cos(x) - 5 & x \leq 0 \\ \frac{1}{2} (x - 2) x - 8 & 0 < x < 2 \\ -\sin(2 - x) - 3 \cos(2 - x) - 5 & 2 \leq x \end{cases}$

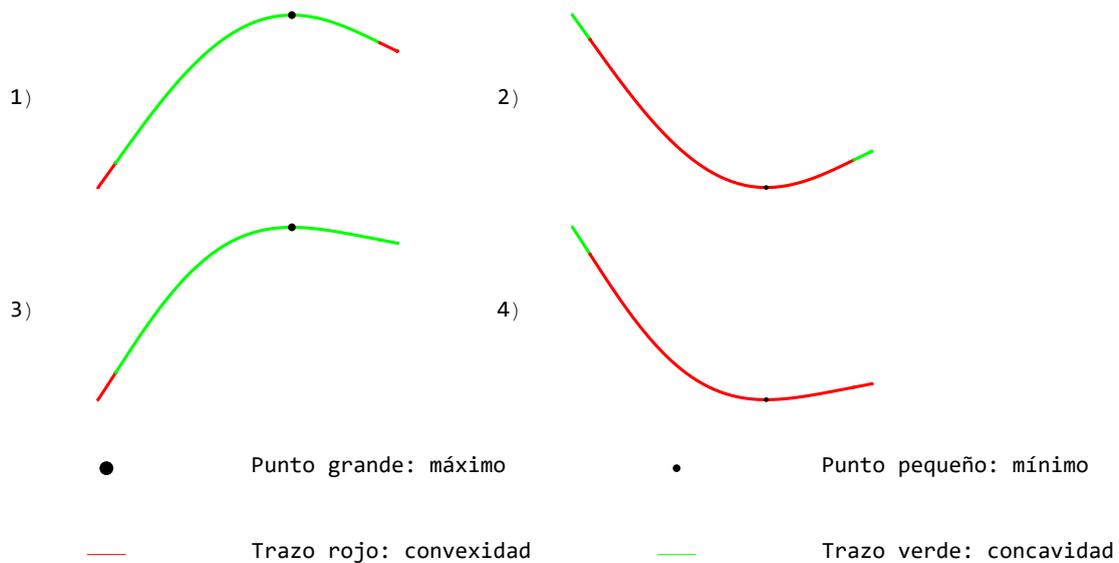
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$  y  $x = 2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 75

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 + 12x^2 - 6x^3 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \sin(t) + 3 \cos(\cos(t)) \sin(\cos(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -4$     2)  $f'(0) = 1$     3)  $f'(0) = 3$     4)  $f'(0) = -1$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^3 + \text{Sin}[x^3]}{x^6}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $-2$
- 3)  $-1$
- 4)  $1$
- 5)  $-\frac{1}{2}$
- 6)  $-\infty$
- 7)  $0$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{-81 - 54x + 6x^3 + x^4}{9 + 15x + 7x^2 + x^3}$

- 1)  $-\frac{2}{3}$
- 2)  $0$
- 3)  $\infty$
- 4)  $1$
- 5)  $-\infty$
- 6)  $-1$
- 7)  $-2$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=5$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 55 + 30t - 18t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=2$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre 5 y 69.
- 2) Oscila entre 6 y 64.
- 3) Oscila entre 15 y 59.
- 4) Oscila entre 5 y 69.
- 5) Oscila entre 13 y 53.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{28x}{7 + 26x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{1}{10}$
- 2)  $\frac{23}{20}$
- 3) 2
- 4)  $\frac{34}{7}$
- 5)  $\frac{7}{26}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-32 + 34x + 14x^2}{33x^3}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{22}{5}$
- 2)  $\frac{8}{7}$
- 3) 20
- 4)  $\frac{5}{14}$
- 5)  $\frac{5}{14}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 2376 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 17 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 363 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 6 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 33 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 6
- 2) 13
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 17
- 5) 12

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -2 \sin(1-x) - 3 \cos(1-x) - 5 & x \leq 1 \\ \frac{1}{4} ((10-3x)x - 39) & 1 < x < 3 \\ 2 \sin(3-x) - 2 \cos(3-x) - 3 & 3 \leq x \end{cases}$

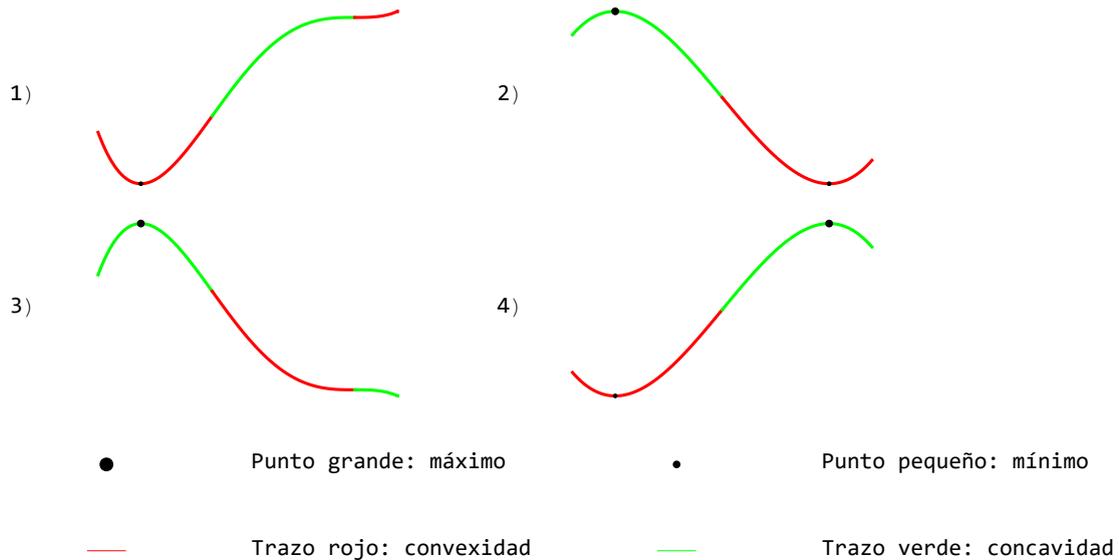
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 76

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 + 24x + 30x^2 + 16x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) =$

$\log(t+1) (\sin(t) - \sin(t) \cos(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -2$     2)  $f'(0) = 4$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = -1$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos [x]}{x^2}$

- 1) 1
- 2)  $-\frac{1}{2}$
- 3)  $-\infty$
- 4)  $-\frac{1}{3}$
- 5) 0
- 6) -2
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-1 - x + x^2 + x^3}{x + 2x^2 + x^3}$

- 1) -2
- 2) 0
- 3) 2
- 4) -1
- 5) 1
- 6)  $-\infty$
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=7$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 20 + 72t - 21t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=2$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre 96 y 101.
- 2) Oscila entre 92 y 98.
- 3) Oscila entre 95 y 93.
- 4) Oscila entre 96 y 181.
- 5) Oscila entre 100 y 101.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{16x}{1+6x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1) 5
- 2)  $\frac{11}{4}$
- 3)  $\frac{3}{16}$
- 4) 22
- 5)  $\frac{1}{2}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-50 + 48x + 45x^2}{33x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{34}{11}$
- 2)  $\frac{33}{5}$
- 3)  $\frac{25}{12}$
- 4) 2
- 5)  $\frac{5}{11}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 8925 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 25 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 85 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 70 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 150 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 27
- 3) 10
- 4) 5
- 5) 26

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} -\sin(3-x) - \cos(3-x) + 2 & x \leq 3 \\ 2x + \sin(3-x) - 2\cos(3-x) + 1 & 3 < x < 5 \\ -e^{x-5} + 3\cos(5-x) + 9 - \sin(2) - 2\cos(2) & 5 \leq x \end{cases}$$

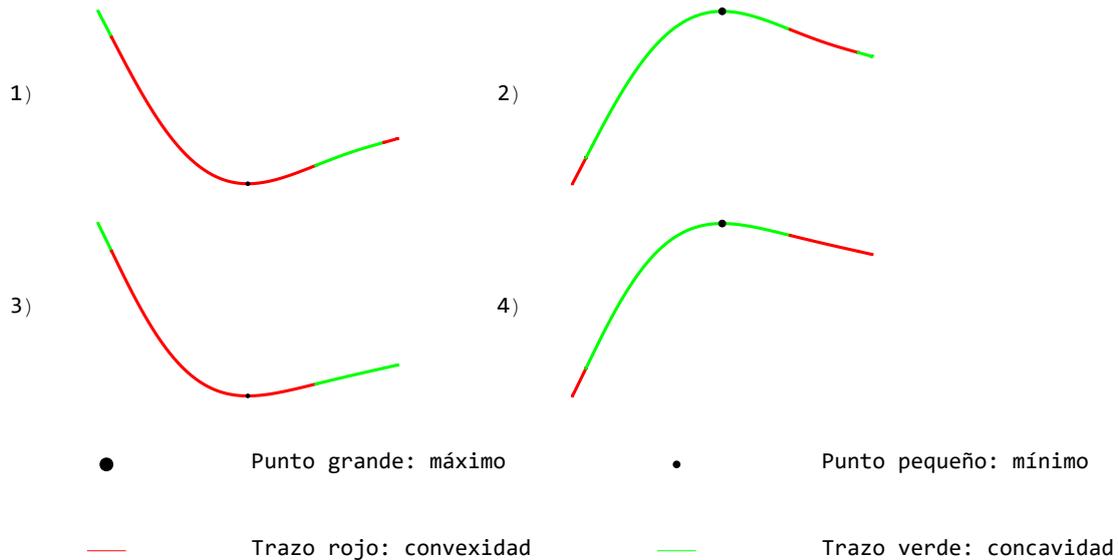
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=5$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$  y  $x=5$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 77

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 - 240x^2 + 120x^3 - 10x^4 - 9x^5 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -3 \log(t+1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 2$     2)  $f'(0) = -3$     3)  $f'(0) = 3$     4)  $f'(0) = -1$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^3 + \sin[x^3]}{x^6}$

- 1)  $-\infty$   
 2)  $0$   
 3)  $-\frac{1}{2}$   
 4)  $-\frac{1}{3}$   
 5)  $1$   
 6)  $\infty$   
 7)  $-1$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-12 + 16x - 7x^2 + x^3}{-2x + x^2}$

- 1) 0
- 2)  $-\infty$
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4) 1
- 5)  $\infty$
- 6) -1
- 7) -2

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=0$  y  $t=7$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 135 - 15t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=1$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre 10 y 135.
- 2) Oscila entre 10 y 135.
- 3) Oscila entre 33 y 129.
- 4) Oscila entre 15 y 127.
- 5) Oscila entre 23 y 122.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{49x}{1+11x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{17}{5}$
- 2)  $\frac{6}{11}$
- 3)  $\frac{2}{15}$
- 4)  $\frac{28}{17}$
- 5)  $\frac{9}{5}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-20 + 7x + 7x^2}{2x^9}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{25}{2}$
- 2)  $\frac{29}{4}$
- 3)  $\frac{11}{3}$
- 4)  $\frac{10}{7}$
- 5)  $\frac{13}{5}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 1859 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 11 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 11 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 1029 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 1029 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 13
- 2) 13
- 3) 18
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 15

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -\sin(3-x) - 2\cos(3-x) - 2 & x \leq 3 \\ -\sin(3-x) + \cos(3-x) - 5 & 3 < x < 5 \\ 3\cos(5-x) - 8 + \sin(2) + \cos(2) & 5 \leq x \end{cases}$

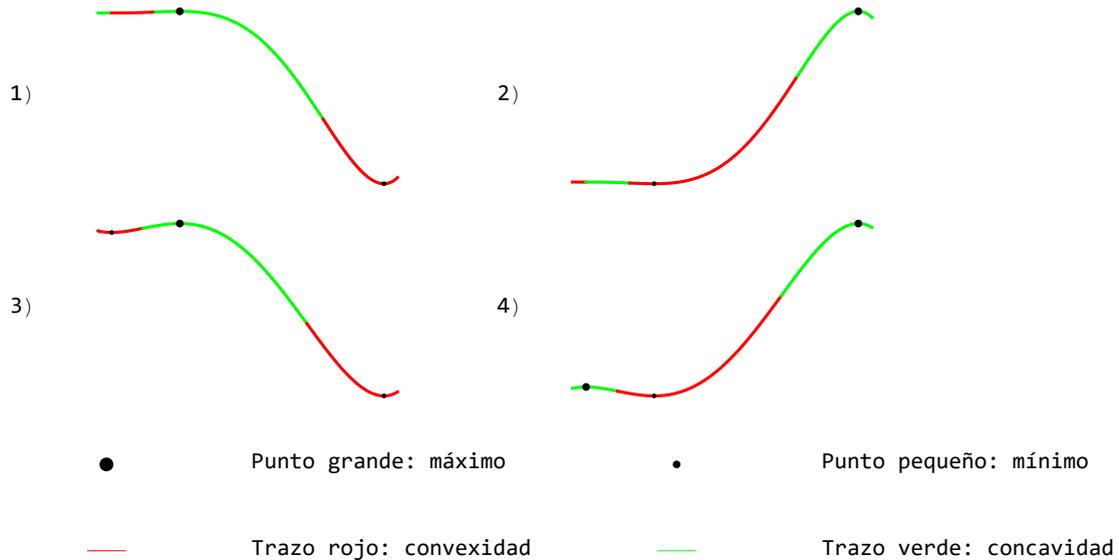
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=5$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$  y  $x=5$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 78

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 - 480x - 360x^2 - 40x^3 + 45x^4 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) =$

$2(t+1) \log(\log(t+1) + 1) \sin(\log(t+1))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 2$     2)  $f'(0) = -4$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = 4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x^2]}{x^4}$

- 1)  $-\frac{1}{2}$
- 2)  $-2$
- 3)  $0$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $-\frac{2}{3}$
- 6)  $\infty$
- 7)  $1$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4x + 4x^2 + x^3}{-12 - 8x + x^2 + x^3}$

- 1)  $-1$
- 2)  $-\infty$
- 3)  $0$
- 4)  $1$
- 5)  $\frac{2}{5}$
- 6)  $\infty$
- 7)  $-2$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -4 + 144t - 33t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=2$  y  $t=9$ .

- 1) Oscila entre 60 y 185.
- 2) Oscila entre 61 y 185.
- 3) Oscila entre 62 y 187.
- 4) Oscila entre 56 y 178.
- 5) Oscila entre 70 y 179.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{36x}{4 + 45x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{8}{45}$
- 2)  $\frac{1}{2}$
- 3)  $\frac{11}{6}$
- 4)  $\frac{2}{7}$
- 5) 15

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-30 + 6x + 2x^2}{15x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 29
- 2) 10
- 3)  $\frac{5}{2}$
- 4)  $\frac{4}{13}$
- 5)  $\frac{8}{15}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 53040 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 20 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 13 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 5525 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 195 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 1
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 18
- 4) 5
- 5) 17

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -2 \sin(x+2) + 2 \cos(x+2) + 1 & x \leq -2 \\ \frac{1}{2}(x^2 + 2) & -2 < x < 0 \\ \cos(x) & 0 \leq x \end{cases}$

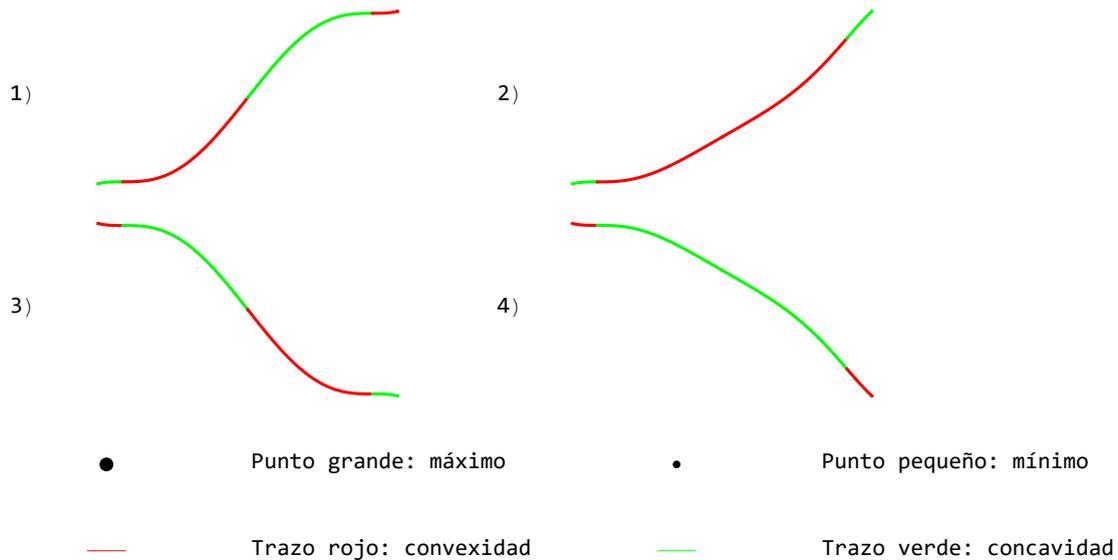
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$  y  $x = 0$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 79

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 - 20x^3 + 25x^4 - 12x^5 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) =$

$2e^{e^t} - 3 \log(e^t + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

1)  $f'(0) = -\frac{3}{2} + 2e$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = -1$     4)  $f'(0) = 2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^3 + \sin[x^3]}{x^5}$

- 1)  $\frac{1}{3}$
- 2)  $-\frac{1}{2}$
- 3) 1
- 4)  $\infty$
- 5)  $-\infty$
- 6) -1
- 7) 0

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x - 4x^2 + x^3}{2 - 3x + x^2}$

- 1)  $\infty$
- 2) 0
- 3) 1
- 4) -1
- 5)  $-\infty$
- 6)  $-\frac{1}{2}$
- 7)  $-\frac{1}{3}$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=7$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 160 + 144t - 30t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=4$  y  $t=5$ .

- 1) Oscila entre 276 y 384.
- 2) Oscila entre 381 y 374.
- 3) Oscila entre 376 y 384.
- 4) Oscila entre 380 y 384.
- 5) Oscila entre 383 y 386.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{28x}{7+45x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{13}{10}$
- 2)  $\frac{19}{7}$
- 3)  $\frac{19}{4}$
- 4)  $\frac{7}{45}$
- 5)  $\frac{12}{13}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-22 + 15x + 50x^2}{12x^9}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{7}{15}$
- 2)  $\frac{7}{19}$
- 3)  $\frac{19}{20}$
- 4)  $\frac{3}{5}$
- 5)  $\frac{1}{15}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 6783 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 14 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 3 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 9163 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 1463 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 33
- 2) 1
- 3) 30
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 19

## Ejercicio 9

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

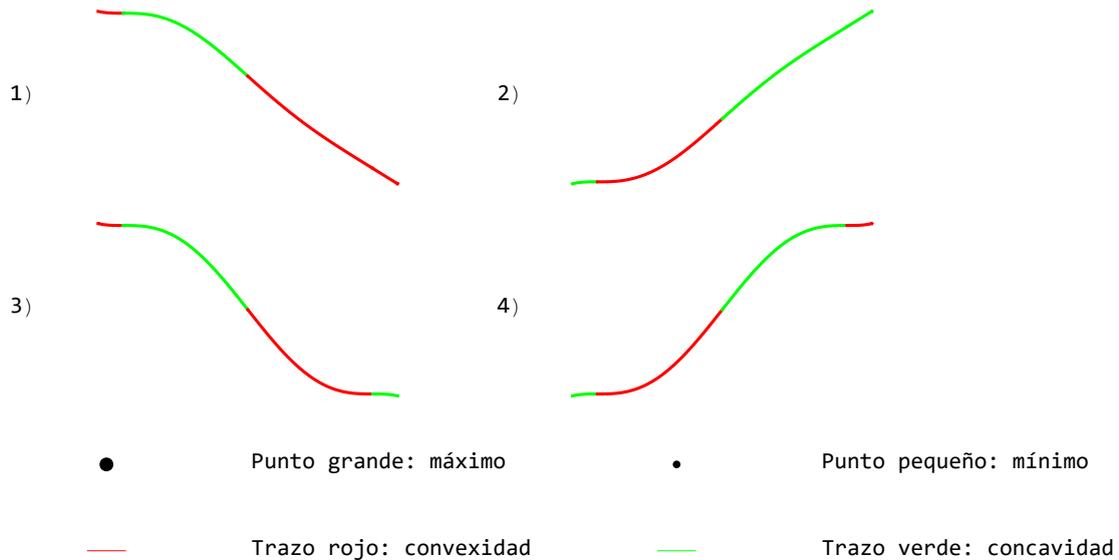
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = -2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 80

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 - 40x^3 + 40x^4 - 15x^5 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 2e^{\sin(t)} - 3\log(\sin(t) + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -4$     2)  $f'(0) = 3$     3)  $f'(0) = -2$     4)  $f'(0) = -1$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x^3]}{x^5}$

- 1) 1
- 2)  $-\infty$
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4)  $-\frac{1}{3}$
- 5) -1
- 6)  $\infty$
- 7) 0

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-4 + 8x - 5x^2 + x^3}{-6 + x + x^2}$

- 1) -1
- 2) 0
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $\infty$
- 6) -2
- 7) 1

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=9$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 286 + 216t - 39t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=5$  y  $t=9$ .

- 1) Oscila entre 529 y 641.
- 2) Oscila entre 529 y 654.
- 3) Oscila entre 520 y 649.
- 4) Oscila entre 522 y 641.
- 5) Oscila entre 529 y 654.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{48x}{27 + 25x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

1) 3

2)  $\frac{4}{9}$

3)  $\frac{9}{4}$

4)  $\frac{9}{25}$

5)  $\frac{37}{19}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-32 + 18x + 2x^2}{45x^9}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

1)  $\frac{19}{9}$

2)  $\frac{9}{20}$

3)  $\frac{19}{10}$

4) 7

5)  $\frac{12}{7}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 17787 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 14 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 98 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 121 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 54 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 20
- 2) 10
- 3) 9
- 4) 11
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} e^x + 3 \cos(x) + 5 & x \leq 0 \\ -x^2 + x + 9 & 0 < x < 1 \\ -e^{x-1} + 2 \cos(1-x) + 8 & 1 \leq x \end{cases}$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$  y  $x=1$ .

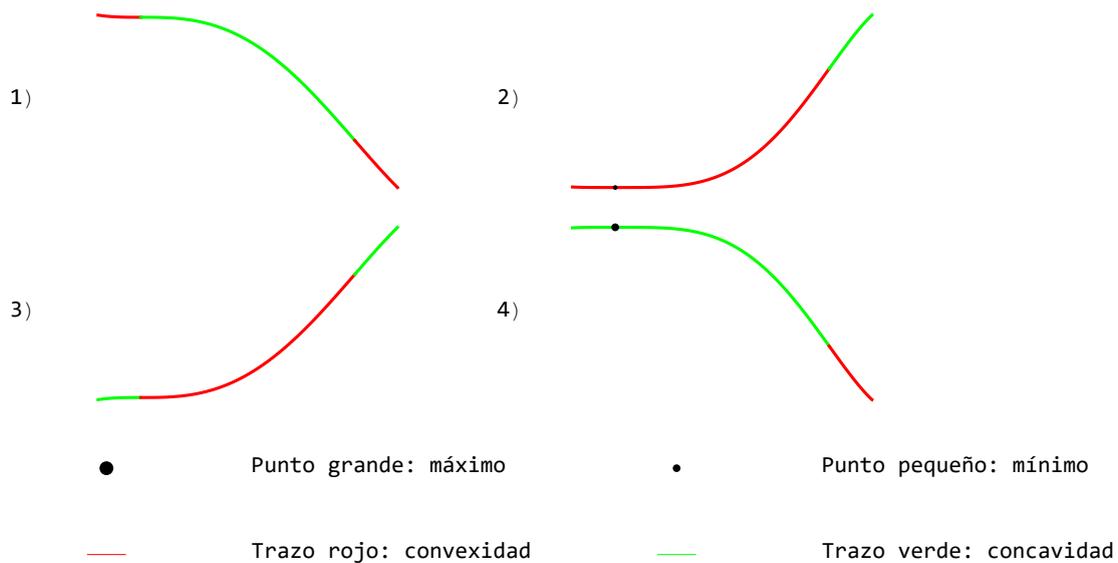
## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 81

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 - x^4 + \frac{3x^5}{5}$

para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) =$

$\log(t+1) - 3 \log(t+1) \sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 3$     2)  $f'(0) = 1$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^3 + \text{Sin}[x^3]}{x^5}$

- 1)  $-\frac{1}{3}$
- 2)  $0$
- 3)  $1$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $-1$
- 6)  $-\text{Sin}[1]$
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{9x + 6x^2 + x^3}{-9 + x^2}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $-1$
- 3)  $-2$
- 4)  $0$
- 5)  $\infty$
- 6)  $-\frac{1}{2}$
- 7)  $1$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=6$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 228 + 144t - 30t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=3$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 412 y 452.
- 2) Oscila entre 449 y 449.
- 3) Oscila entre 445 y 455.
- 4) Oscila entre 444 y 452.
- 5) Oscila entre 454 y 456.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{25x}{9 + 24x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{38}{9}$
- 2)  $\frac{1}{4}$
- 3)  $\frac{32}{9}$
- 4)  $\frac{15}{17}$
- 5)  $\frac{22}{7}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-1 + 2x + 20x^2}{29x^4}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{5}{2}$
- 2)  $\frac{6}{5}$
- 3)  $\frac{7}{2}$
- 4) 8
- 5)  $\frac{1}{4}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 100386 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 11 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 13 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 1430 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 15 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 5
- 3) 8
- 4) 8
- 5) 9

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} -2e^{x-3} - \sin(3) \sin(x) - \cos(3) \cos(x) + 4 & x \leq 3 \\ (x-3)(\sin(2) - 2) + \cos(3-x) & 3 < x < 5 \\ -2e^{x-5} - \cos(5-x) - 1 + 2\sin(2) + \cos(2) & 5 \leq x \end{cases}$$

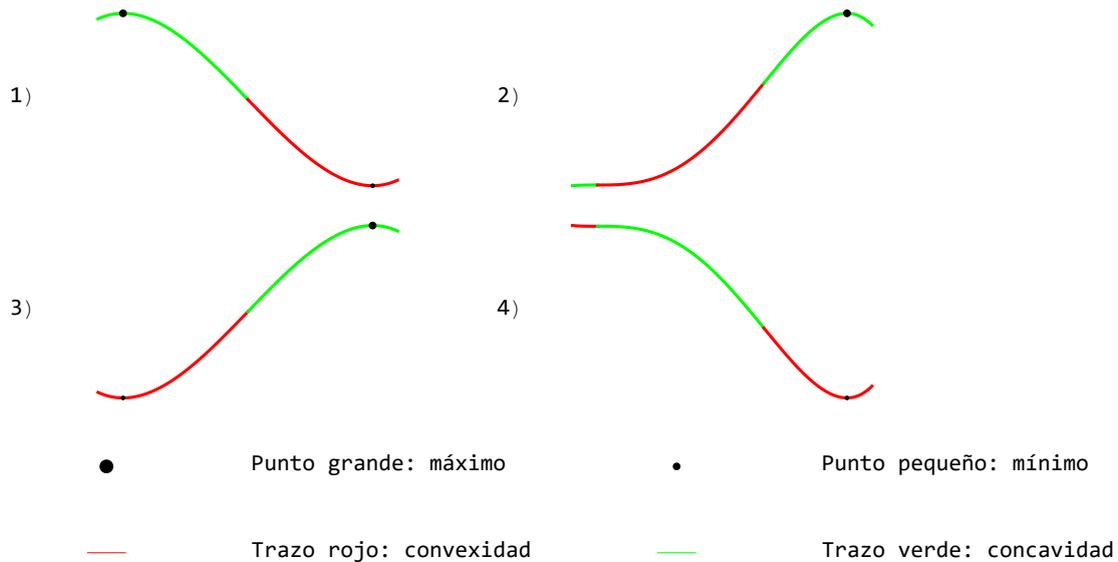
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=5$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$  y  $x=5$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 82

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 - 6x + 2x^3$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -3 \log(\log(\cos(t) + 1) + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 4$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = 1$     4)  $f'(0) = 0$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \frac{x^2}{2} + \cos [x]}{x^4}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $\frac{1}{24}$
- 3) 1
- 4) 0
- 5) -1
- 6)  $\infty$
- 7) -2

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3 - 5x + x^2 + x^3}{-1 + x^2}$

- 1)  $-\frac{2}{3}$
- 2)  $-\infty$
- 3) -2
- 4) 0
- 5) -1
- 6)  $\infty$
- 7) 1

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -7 + 108t - 33t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=6$  y  $t=9$ .

- 1) Oscila entre -250 y -115.
- 2) Oscila entre -244 y -109.
- 3) Oscila entre -250 y 93.
- 4) Oscila entre -249 y -109.
- 5) Oscila entre -250 y 93.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{16x}{4+9x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{8}{7}$
- 2)  $\frac{5}{4}$
- 3)  $\frac{14}{19}$
- 4)  $\frac{4}{9}$
- 5)  $\frac{7}{3}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-26 + 35x + 4x^2}{20x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{52}{35}$
- 2)  $\frac{8}{7}$
- 3)  $\frac{29}{7}$
- 4)  $\frac{7}{3}$
- 5)  $\frac{9}{7}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 30855 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 10 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 6 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 1445 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 34 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 19
- 2) 11
- 3) 18
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 15

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} e^{x-1} + 2 \sin(1) \sin(x) + 2 \cos(1) \cos(x) - 4 & x \leq 1 \\ \frac{1}{3} (-x^2 + 5x - 7) & 1 < x < 4 \\ -e^{x-4} + 2 \cos(4-x) - 2 & 4 \leq x \end{cases}$$

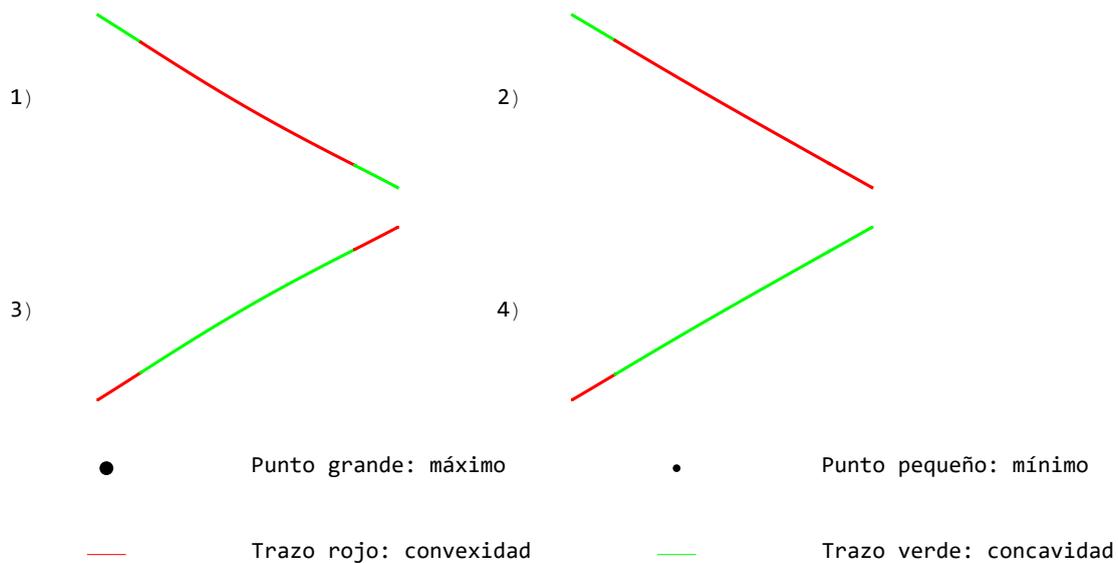
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=4$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=4$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 83

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 - 24x^2 + 16x^3 - 5x^4 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -3 \cos(t) \log(\sin(t^3) + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 4$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{11}{2} - 9x + \frac{9x^2}{2} - x^3 + \text{Log}[x^3]}{1 - 4x + 6x^2 - 4x^3 + x^4}$

- 1)  $-\frac{1}{2}$
- 2)  $0$
- 3)  $-\infty$
- 4)  $-\frac{3}{4}$
- 5)  $1$
- 6)  $\infty$
- 7)  $-\frac{2}{3}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-3 - 2x + x^2}{-6 - x + x^2}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $0$
- 3)  $-1$
- 4)  $\frac{4}{5}$
- 5)  $\infty$
- 6)  $1$
- 7)  $-2$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=8$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 14 + 72t - 24t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=6$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre 4 y 23.
- 2) Oscila entre 14 y 78.
- 3) Oscila entre 21 y 18.
- 4) Oscila entre 14 y 78.
- 5) Oscila entre 14 y 28.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{16x}{1+13x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{37}{3}$
- 2)  $\frac{27}{4}$
- 3)  $\frac{8}{5}$
- 4) 29
- 5)  $\frac{3}{13}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-19 + 10x + 21x^2}{39x^6}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{3}{5}$
- 2)  $\frac{37}{9}$
- 3)  $\frac{19}{21}$
- 4) 1
- 5) 3

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 358020 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 14 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 255 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 65 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 15 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 10
- 2) 20
- 3) 5
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 10

## Ejercicio 9

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

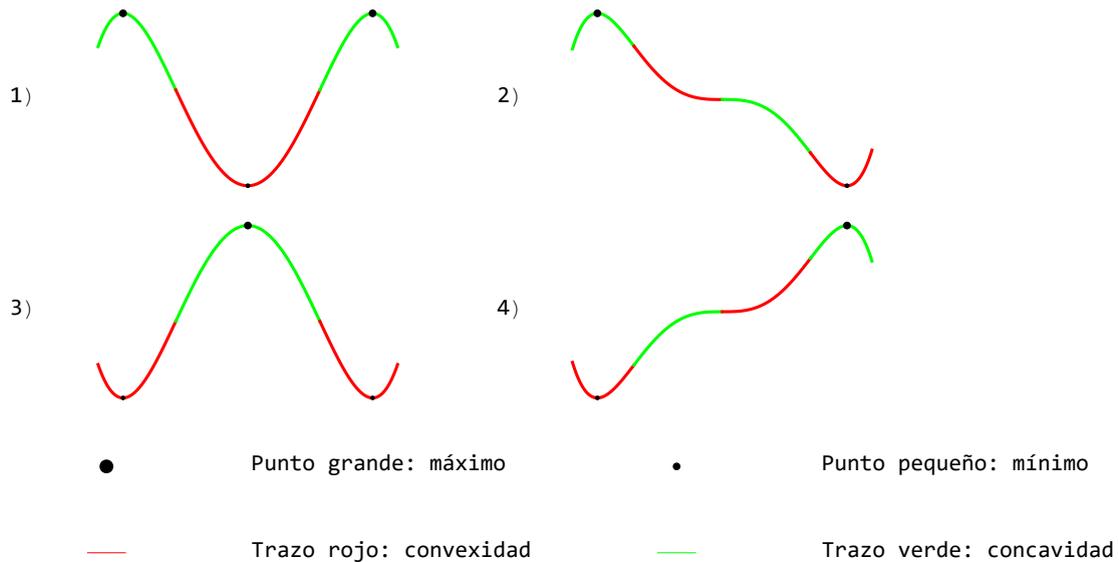
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$  y  $x = 2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 84

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 + 12x^2 + 12x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 3 \log(e^t + 1) \cos(e^t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

1)  $f'(0) = -1$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = -4$     4)  $f'(0) = \frac{3 \cos[1]}{2} - 3 \log[2] \sin[1]$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^2} - x^2}{x^4}$

- 1) -1
- 2)  $\infty$
- 3) 1
- 4)  $-\infty$
- 5) 0
- 6) -2
- 7)  $\frac{1}{2}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{-12 - 8x + x^2 + x^3}{12 + 16x + 7x^2 + x^3}$

- 1) 0
- 2) -1
- 3) -2
- 4)  $-\infty$
- 5) -5
- 6) 1
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=0$  y  $t=7$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -3t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=4$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre -1 y 0.
- 2) Oscila entre 82 y 538.
- 3) Oscila entre -1 y 539.
- 4) Oscila entre 80 y 539.
- 5) Oscila entre 78 y 535.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{45x}{5 + 19x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

1) 1

2)  $\frac{17}{8}$

3)  $\frac{28}{13}$

4) 9

5)  $\frac{10}{19}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-39 + 46x + 8x^2}{17x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

1) 1

2) 2

3) 3

4) 9

5)  $\frac{39}{23}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 8960 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 17 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 5 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 476 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 68 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 23
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 14
- 4) 1
- 5) 18

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -\sin(1-x) + \cos(1-x) + 5 & x \leq 1 \\ \frac{9}{2} - \frac{1}{2}(x-4)x & 1 < x < 3 \\ \sin(3-x) + 3\cos(3-x) + 7 & 3 \leq x \end{cases}$

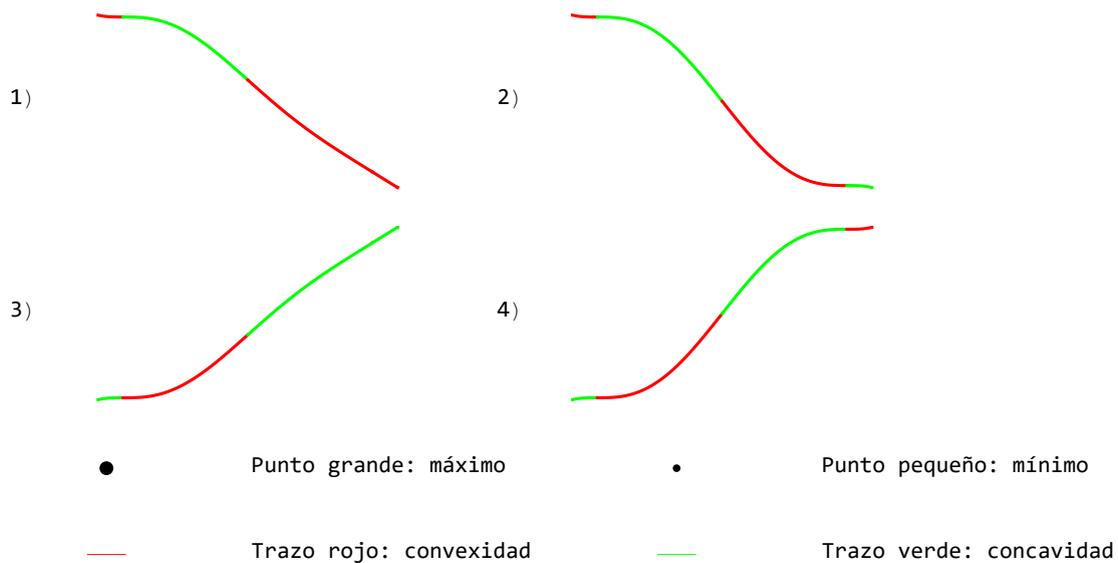
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 85

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 + 4x^3 - 3x^4 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \sin(\log(t+1)) - 3 \log(\log(t+1) + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -1$     2)  $f'(0) = 4$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^3 + \sin[x^3]}{x^5}$

- 1) 0
- 2) -2
- 3)  $-\frac{1}{2}$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $\infty$
- 6) 1
- 7)  $-\frac{2}{3}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2x + x^2}{-6 + x + x^2}$

- 1)  $\frac{2}{5}$
- 2)  $-\infty$
- 3)  $\infty$
- 4) 1
- 5)  $-\frac{2}{3}$
- 6) -1
- 7) 0

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=8$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 643 + 288t - 42t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=4$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 1251 y 1295.
- 2) Oscila entre 1283 y 1291.
- 3) Oscila entre 1241 y 1294.
- 4) Oscila entre 1261 y 1290.
- 5) Oscila entre 1251 y 1291.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{49x}{4 + 17x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{17}{4}$
- 2)  $\frac{10}{17}$
- 3)  $\frac{2}{3}$
- 4)  $\frac{13}{14}$
- 5)  $\frac{11}{6}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-34 + 6x + 24x^2}{18x^3}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{26}{9}$
- 2)  $\frac{13}{14}$
- 3)  $\frac{17}{14}$
- 4)  $\frac{11}{6}$
- 5)  $\frac{25}{4}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 2366 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 11 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 14 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 105 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 105 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 16
- 2) 24
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 9
- 5) 7

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} e^x + \cos(x) - 2 & x \leq 0 \\ x(2 + 3 \sin(1)) + 3 \cos(x) & 0 < x < 1 \\ 2(e^{x-1} + \cos(1-x)) - 2 + 3 \sin(1) + 3 \cos(1) & 1 \leq x \end{cases}$$

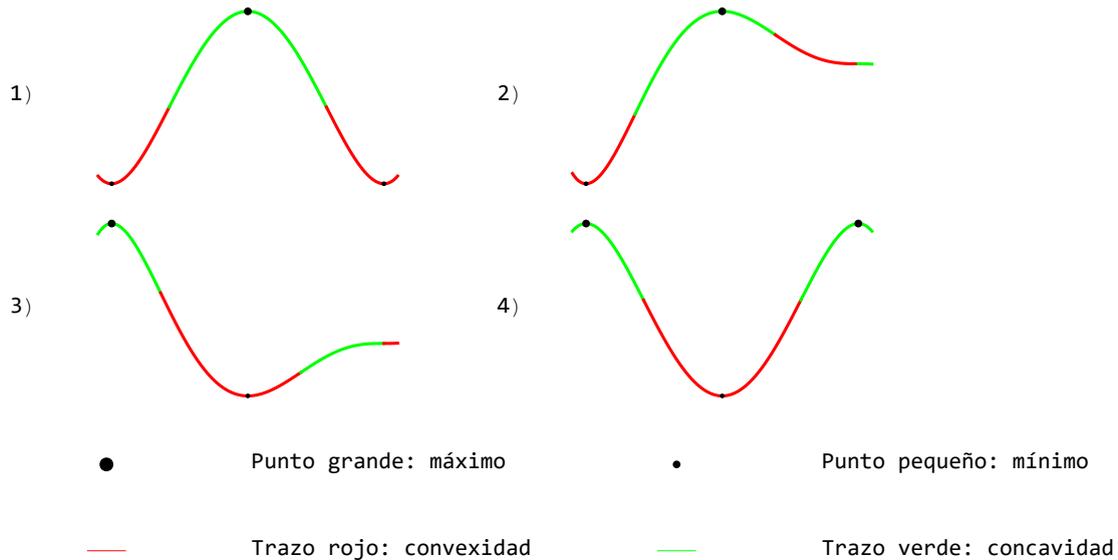
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$  y  $x = 1$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 86

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 - 24x^2 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -2e^t \log(t^2 + 1) \cos(t^2)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 4$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \frac{x^4}{2} + \cos[x^2]}{x^5}$

- 1)  $\emptyset$
- 2)  $\infty$
- 3)  $\frac{1}{2}$
- 4)  $-1$
- 5)  $-2$
- 6)  $-\infty$
- 7)  $1$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{8 - 4x - 2x^2 + x^3}{-2 - x + x^2}$

- 1)  $-\frac{2}{3}$
- 2)  $\infty$
- 3)  $-\infty$
- 4)  $-\frac{1}{2}$
- 5)  $-1$
- 6)  $\emptyset$
- 7)  $1$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 3 + 180t - 33t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=4$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 323 y 355.
- 2) Oscila entre 330 y 348.
- 3) Oscila entre 323 y 408.
- 4) Oscila entre 329 y 347.
- 5) Oscila entre 327 y 328.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{36x}{4 + 32x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{7}{3}$
- 2)  $\frac{1}{4}$
- 3)  $\frac{16}{13}$
- 4)  $\frac{9}{2}$
- 5)  $\frac{32}{9}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-34 + 16x + 4x^2}{35x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{35}{18}$
- 2)  $\frac{26}{9}$
- 3)  $\frac{29}{16}$
- 4)  $\frac{17}{4}$
- 5) 8

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 26250 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 17 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 105 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 15 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 6 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 8
- 2) 10
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 17
- 5) 1

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 2e^{x-2} - \sin(2) \sin(x) - \cos(2) \cos(x) + 3 & x \leq 2 \\ 2x & 2 < x < 4 \\ 2e^{x-4} + \cos(4-x) + 5 & 4 \leq x \end{cases}$$

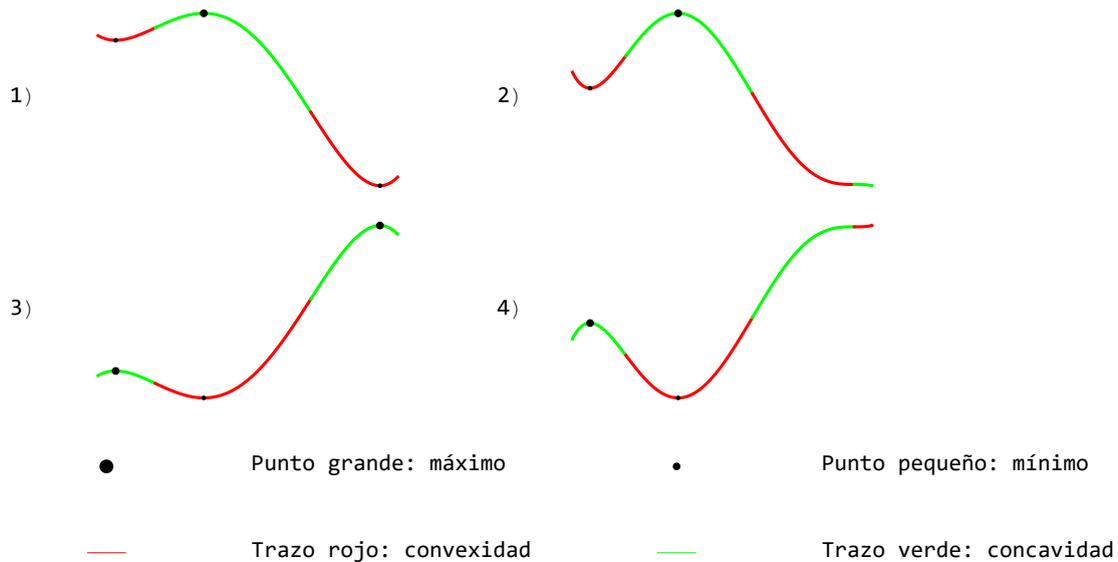
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=4$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$  y  $x=4$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 87

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 + 120x - 30x^2 - 60x^3 + 15x^4 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \log(t+1) - 2\cos(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = 3$     3)  $f'(0) = -1$     4)  $f'(0) = 4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2 + \text{Sin}[x^2]}{x^4}$

- 1)  $\frac{2}{3}$
- 2)  $\frac{1}{2}$
- 3) 1
- 4)  $\infty$
- 5) 0
- 6)  $-\infty$
- 7) 2

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x + x^2}{6 + 5x + x^2}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $-\infty$
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4) -1
- 5) 0
- 6) -2
- 7) 1

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=0$  y  $t=5$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -14 + 48t - 18t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=1$  y  $t=5$ .

- 1) Oscila entre -14 y 26.
- 2) Oscila entre 10 y 18.
- 3) Oscila entre 18 y 26.
- 4) Oscila entre 18 y 23.
- 5) Oscila entre 10 y 20.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{4x}{1+10x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{28}{5}$
- 2)  $\frac{17}{11}$
- 3)  $\frac{6}{5}$
- 4)  $\frac{33}{20}$
- 5)  $\frac{1}{10}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-30 + 44x + 15x^2}{8x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 33
- 2) 7
- 3)  $\frac{15}{11}$
- 4)  $\frac{16}{17}$
- 5)  $\frac{23}{2}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 20800 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 15 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 4 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 325 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 4 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 7
- 2) 21
- 3) 6
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 3

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 4 - \cos(2 - x) & x \leq 2 \\ -2(x + \sin(2 - x) - 6) - 3 \cos(2 - x) & 2 < x < 3 \\ 4x - 3(x - 2) \log(x - 2) - 6 + 2 \sin(1) - 3 \cos(1) & 3 \leq x \end{cases}$$

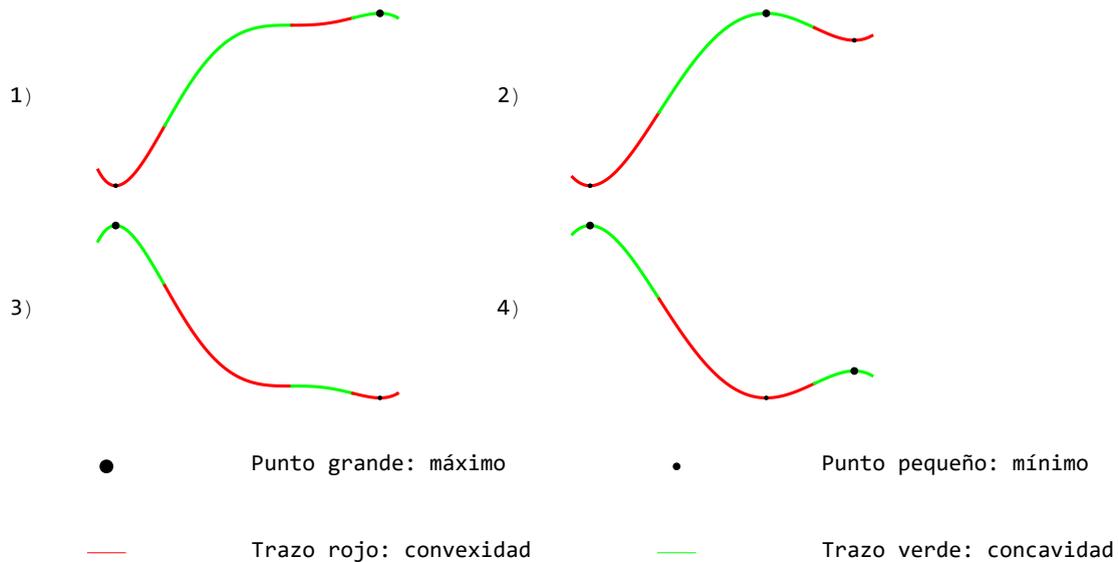
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 2$  y  $x = 3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 88

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 - 12x^2 + 4x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \log(t+1) + 2e^t \log(t+1) \sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = 4$     3)  $f'(0) = -2$     4)  $f'(0) = 3$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3 - 4x + x^2 + \text{Log}[x^2]}{-1 + 3x - 3x^2 + x^3}$

- 1) 0
- 2)  $-\infty$
- 3) -1
- 4)  $\infty$
- 5)  $-\frac{1}{2}$
- 6)  $\frac{2}{3}$
- 7) 1

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-8 + 4x + 6x^2 - 5x^3 + x^4}{8 - 4x - 2x^2 + x^3}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $-\infty$
- 3)  $-\frac{1}{2}$
- 4) -2
- 5) 0
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7) 1

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=5$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -11 + 60t - 21t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=3$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre 28 y 27.
- 2) Oscila entre 21 y 34.
- 3) Oscila entre 14 y 41.
- 4) Oscila entre 14 y 41.
- 5) Oscila entre 31 y 28.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{18x}{8 + 37x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{13}{5}$
- 2)  $\frac{4}{37}$
- 3)  $\frac{40}{13}$
- 4)  $\frac{9}{19}$
- 5)  $\frac{29}{13}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-45 + 28x + 24x^2}{15x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{37}{18}$
- 2)  $\frac{39}{19}$
- 3)  $\frac{31}{16}$
- 4)  $\frac{2}{3}$
- 5)  $\frac{45}{14}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 1715 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 22 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 105 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 25 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 75 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 22
- 2) 7
- 3) 20
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 22

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 3 \cos(1-x) - 5 & x \leq 1 \\ -\frac{1}{4}(x-2)x - \frac{9}{4} & 1 < x < 3 \\ -4x + 2(x-2)\log(x-2) + 9 & 3 \leq x \end{cases}$

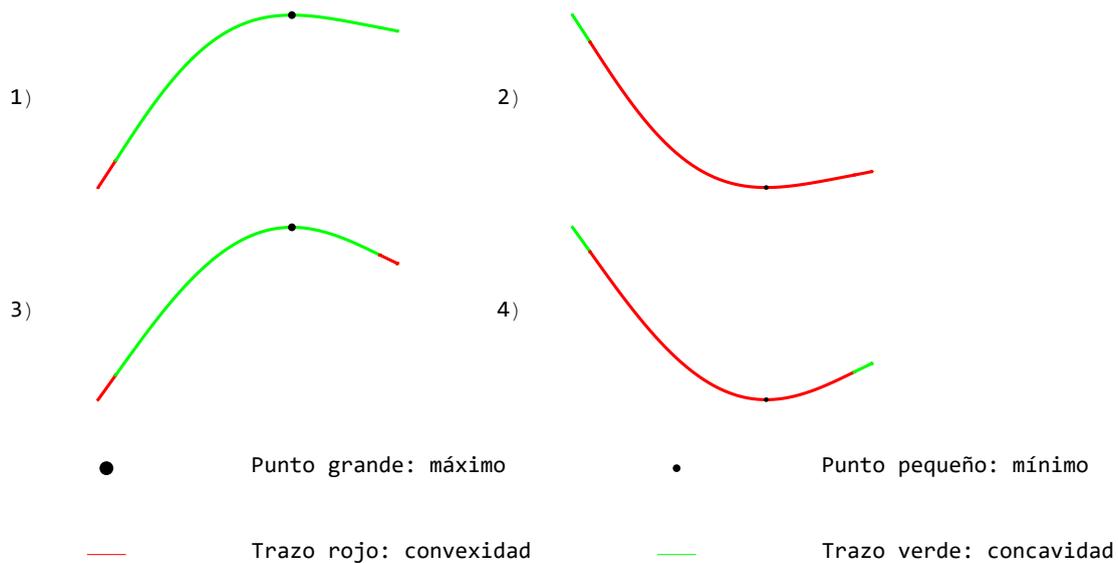
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 89

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 + 12x^2 - 6x^3 + \frac{3x^5}{5}$   
para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -3 \cos(t) \cos(\cos(t)) \sin(\cos(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 0$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = 4$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^4}$

- 1) 1
- 2) -2
- 3)  $-\infty$
- 4) 2
- 5)  $\frac{1}{2}$
- 6)  $\infty$
- 7) 0

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{-9 + x^2}{3 + 4x + x^2}$

- 1) -1
- 2)  $-\infty$
- 3) 1
- 4) 3
- 5) -2
- 6)  $\infty$
- 7) 0

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=5$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 57 + 30t - 18t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=1$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre 14 y 79.
- 2) Oscila entre 7 y 71.
- 3) Oscila entre 17 y 71.
- 4) Oscila entre 7 y 71.
- 5) Oscila entre 21 y 66.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{50x}{8 + 25x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

1) 17

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

3)  $\frac{21}{5}$

4)  $\frac{12}{25}$

5)  $\frac{17}{3}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-1 + 19x + 41x^2}{29x^3}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

1)  $\frac{23}{4}$

2)  $\frac{3}{41}$

3)  $\frac{19}{3}$

4) 19

5)  $\frac{19}{9}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 3402 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 14 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 231 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 6 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 33 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 1
- 2) 18
- 3) 7
- 4) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 5) 14

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} \sin(x+1) + \cos(x+1) - 3 & x \leq -1 \\ -\frac{1}{2}x(3x+4) - \frac{5}{2} & -1 < x < 0 \\ \frac{1}{2} - 3\cos(x) & 0 \leq x \end{cases}$

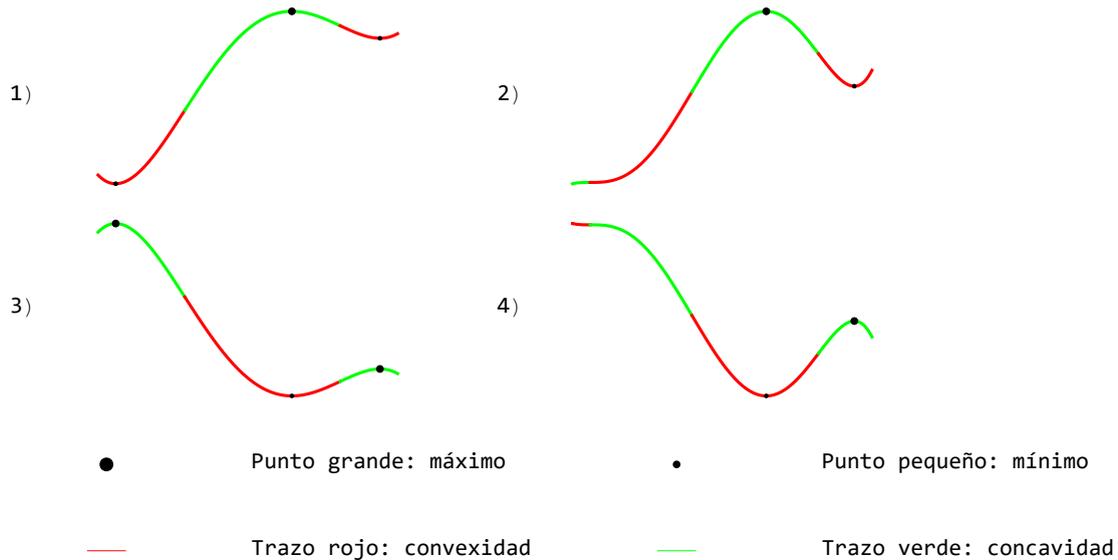
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$  y  $x = 0$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 90

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 - 120x^2 + 45x^4 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = e^t - 2e^{2t} + \sin(t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = 4$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = -2$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2 + \sin[x^2]}{x^3}$

- 1) 1  
 2)  $\infty$   
 3)  $-\infty$   
 4)  $\frac{1}{2}$   
 5) -1  
 6)  $-\frac{2}{3}$   
 7) 0

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2x + x^2}{-4 + x^2}$

- 1)  $\frac{1}{2}$
- 2) 1
- 3)  $-\infty$
- 4) 0
- 5) -1
- 6)  $\infty$
- 7) -2

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -8 + 168t - 33t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=6$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 237 y 289.
- 2) Oscila entre 237 y 248.
- 3) Oscila entre 237 y 264.
- 4) Oscila entre 247 y 244.
- 5) Oscila entre 242 y 248.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{48x}{27 + 25x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1) 2
- 2)  $\frac{9}{25}$
- 3)  $\frac{31}{4}$
- 4)  $\frac{27}{20}$
- 5)  $\frac{13}{19}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-43 + 44x + 8x^2}{37x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{43}{22}$
- 2)  $\frac{17}{6}$
- 3)  $\frac{8}{3}$
- 4)  $\frac{8}{3}$
- 5)  $\frac{14}{3}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 672 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 13 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 77 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 42 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 308 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 3
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 9
- 4) 12
- 5) 5

## Ejercicio 9

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

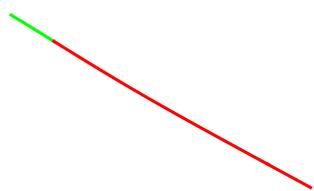
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=2$ .

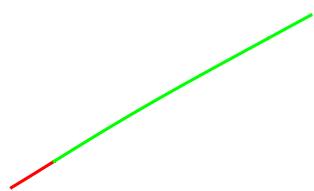
## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

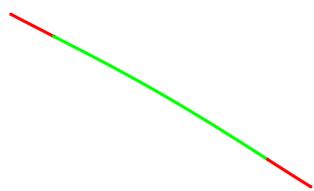
### Relación 02-Derivación para el número de serie: 91

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 + 12x^2 + 10x^3 + 4x^4 + \frac{3x^5}{5}$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.

1) 

2) 

3) 

4) 

● Punto grande: máximo      ● Punto pequeño: mínimo

— Trazo rojo: convexidad      — Trazo verde: concavidad

Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = e^t (e^t - 3 \log(t+1) + \cos(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -2$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = -3$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x^3]}{x^5}$

- 1)  $-\infty$
- 2) 1
- 3) 0
- 4)  $-\frac{1}{2}$
- 5) -2
- 6) -1
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-9 + x^2}{3 - 4x + x^2}$

- 1) -1
- 2) 1
- 3)  $-\infty$
- 4) 3
- 5) -2
- 6)  $\infty$
- 7) 0

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=11$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 94 + 264t - 45t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=9$  y  $t=10$ .

- 1) Oscila entre 234 y 283.
- 2) Oscila entre 237 y 278.
- 3) Oscila entre 215 y 558.
- 4) Oscila entre 238 y 278.
- 5) Oscila entre 215 y 558.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{36x}{4 + 21x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{21}{11}$
- 2)  $\frac{8}{21}$
- 3)  $\frac{11}{4}$
- 4) 23
- 5)  $\frac{1}{9}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-7 + 30x + 18x^2}{11x^6}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{1}{4}$
- 2)  $\frac{34}{3}$
- 3)  $\frac{4}{3}$
- 4)  $\frac{26}{11}$
- 5)  $\frac{16}{17}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 57200 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 11 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 2 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 4862 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 68 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 14
- 2) 22
- 3) 5
- 4) 22
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} \sin(1-x) + 3 \cos(1-x) + 4 & x \leq 1 \\ 9 - 2x & 1 < x < 3 \\ 2 \sin(3-x) - \cos(3-x) + 4 & 3 \leq x \end{cases}$

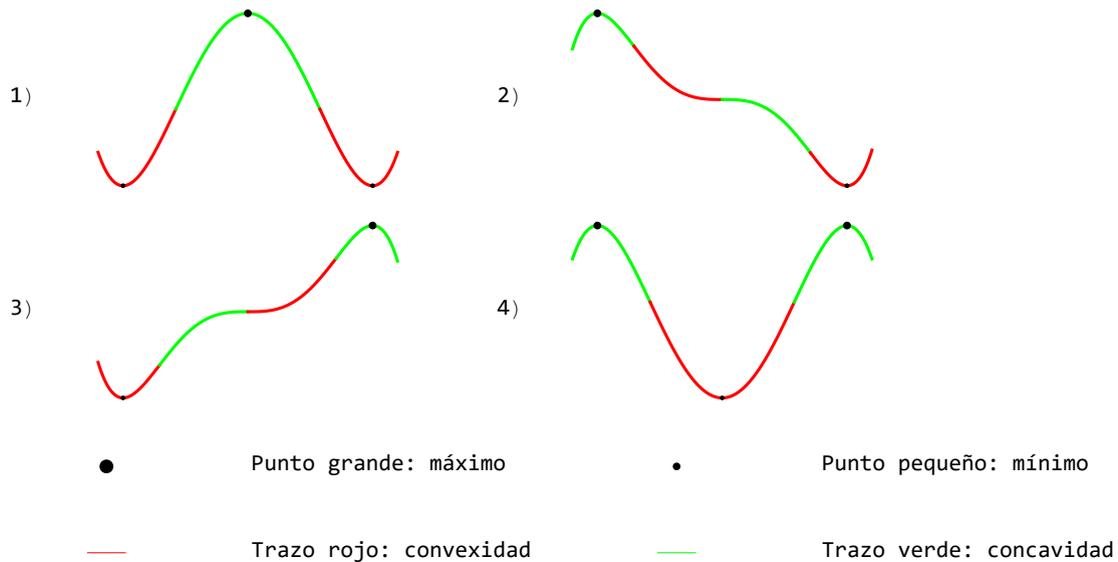
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 92

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 - 20x^3 + 12x^5$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \log(t+1) + \sin(t) - 2\sin(\sin(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -3$     2)  $f'(0) = 4$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = -2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2 + \text{Sin}[x^2]}{x^3}$

- 1)  $\frac{1}{3}$
- 2)  $0$
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4)  $-\infty$
- 5)  $1$
- 6)  $\infty$
- 7)  $-\frac{1}{2}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{-6 - x + x^2}{-4 + x^2}$

- 1)  $1$
- 2)  $\infty$
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4)  $0$
- 5)  $-1$
- 6)  $\frac{5}{4}$
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=4$  y  $t=11$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -4 + 462t - 54t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=9$  y  $t=10$ .

- 1) Oscila entre 1108 y 1270.
- 2) Oscila entre 1216 y 1238.
- 3) Oscila entre 1206 y 1242.
- 4) Oscila entre 1206 y 1270.
- 5) Oscila entre 1212 y 1240.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{9x}{4 + 17x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{3}{2}$
- 2)  $\frac{3}{19}$
- 3)  $\frac{2}{17}$
- 4) 11
- 5)  $\frac{19}{8}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-10 + 7x + 14x^2}{44x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{1}{3}$
- 2)  $\frac{20}{7}$
- 3)  $\frac{4}{3}$
- 4)  $\frac{25}{4}$
- 5)  $\frac{17}{8}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 12155 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 11 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 187 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 1445 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 3757 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 8
- 2) 8
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 18
- 5) 11

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} e^{x-2} - \sin(2) \sin(x) - \cos(2) \cos(x) + 1 & x \leq 2 \\ -x^2 + 5x - 5 & 2 < x < 3 \\ \sin(3-x) - 3 \cos(3-x) + 4 & 3 \leq x \end{cases}$

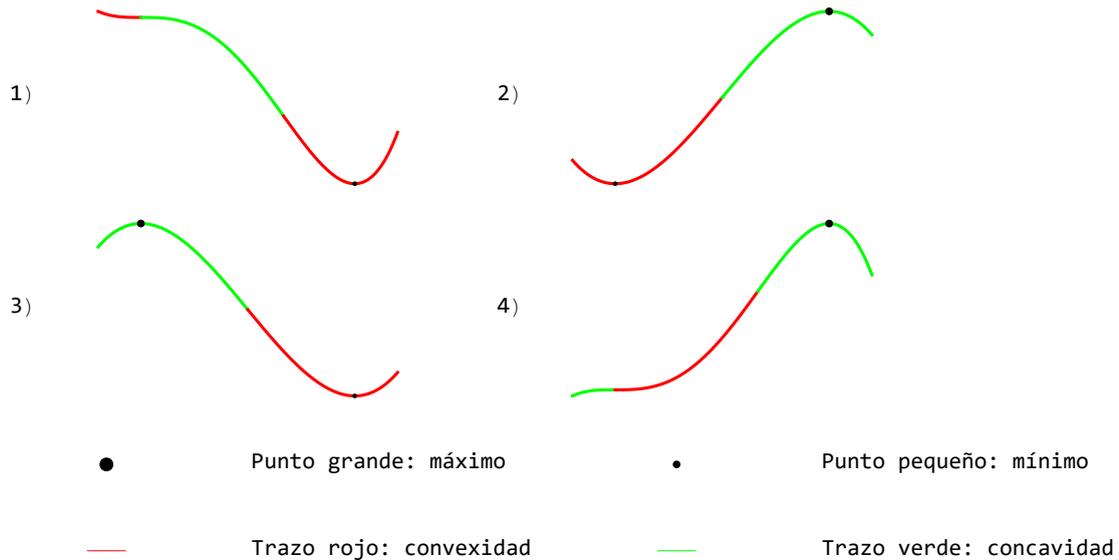
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 93

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 - 3x^2 + 2x^3$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \cos(t) - 2e^t \log(t+1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -1$     2)  $f'(0) = -2$     3)  $f'(0) = 4$     4)  $f'(0) = 2$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x + \sin[x]}{x^3}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $-\frac{1}{2}$
- 3)  $-\frac{1}{6}$
- 4) 1
- 5) 0
- 6)  $\infty$
- 7) -2

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - x - x^2 + x^3}{3 - 4x + x^2}$

- 1) 0
- 2) 1
- 3)  $\infty$
- 4)  $-\frac{1}{2}$
- 5) -1
- 6)  $-\infty$
- 7)  $-\frac{2}{3}$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=2$  y  $t=8$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 5 + 72t - 24t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=3$  y  $t=8$ .

- 1) Oscila entre 14 y 70.
- 2) Oscila entre 11 y 59.
- 3) Oscila entre 12 y 76.
- 4) Oscila entre 5 y 69.
- 5) Oscila entre 15 y 68.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$

peces (en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{50x}{8+x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{16}{3}$
- 2) 12
- 3)  $\frac{21}{4}$
- 4)  $\frac{1}{15}$
- 5)  $\frac{7}{8}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-14 + 24x + 10x^2}{5x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{1}{2}$
- 2)  $\frac{31}{11}$
- 3)  $\frac{28}{11}$
- 4)  $\frac{8}{7}$
- 5)  $\frac{7}{6}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 793117 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 17 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 13 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 2535 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 15 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 2) 19
- 3) 3
- 4) 22
- 5) 27

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 2 \sin(3-x) + \cos(3-x) + 3 & x \leq 3 \\ 2(x-7)x + 28 & 3 < x < 4 \\ -2 \sin(4-x) - 3 \cos(4-x) + 7 & 4 \leq x \end{cases}$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=4$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$  y  $x=4$ .

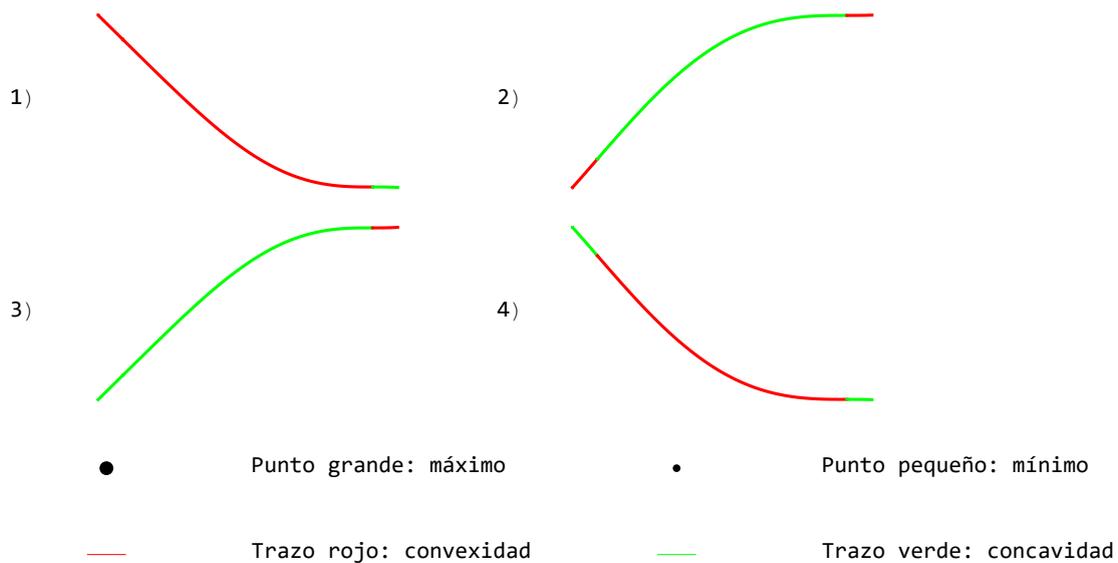
## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 94

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 2 + 8x^3 + 4x^4 + \frac{3x^5}{5}$

para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) =$

$3 e^{\sin(t)} \sin(t) \log(\sin(t) + 1)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -4$     2)  $f'(0) = 1$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = 0$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^5}$

- 1)  $-\frac{1}{2}$
- 2)  $-\infty$
- 3) 1
- 4)  $-\frac{1}{3}$
- 5)  $\infty$
- 6) 0
- 7) -2

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{27 - 9x - 3x^2 + x^3}{9x - 6x^2 + x^3}$

- 1) -1
- 2)  $-\frac{2}{3}$
- 3) 2
- 4) 1
- 5)  $\infty$
- 6) 0
- 7)  $-\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=9$ , la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 283 + 168t - 33t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=3$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre 533 y 563.
- 2) Oscila entre 528 y 580.
- 3) Oscila entre 522 y 560.
- 4) Oscila entre 528 y 555.
- 5) Oscila entre 535 y 563.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{50x}{32 + 19x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

1) 18

2)  $\frac{8}{19}$

3)  $\frac{10}{3}$

4)  $\frac{13}{14}$

5) 15

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-50 + 47x + x^2}{33x^6}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

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

2)  $\frac{18}{7}$

3)  $\frac{17}{16}$

4)  $\frac{40}{17}$

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

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 165620 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 20 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 14 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 1183 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 10 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 24
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 19
- 4) 20
- 5) 19

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} 2 \sin(2-x) - 2 \cos(2-x) - 3 & x \leq 2 \\ x - 2x \sin(1) - 2 \cos(2-x) - 5 + 4 \sin(1) & 2 < x < 3 \\ e^{x-3} + 3 \cos(3-x) - 2(3 + \sin(1) + \cos(1)) & 3 \leq x \end{cases}$$

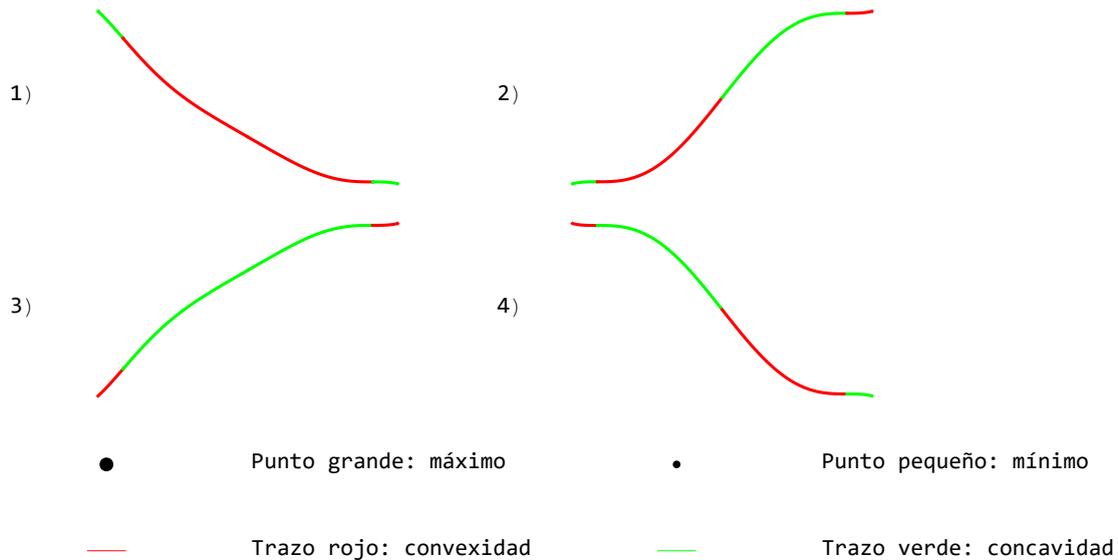
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 95

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 + 20x^3 + 25x^4 + 12x^5 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \cos(\log(\cos(t) + 1)) + 3$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -1$     2)  $f'(0) = 0$     3)  $f'(0) = -4$     4)  $f'(0) = 4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^x - x - \frac{x^2}{2}}{x^3}$

- 1)  $-\infty$
- 2)  $0$
- 3)  $\frac{1}{6}$
- 4)  $\infty$
- 5)  $1$
- 6)  $-1$
- 7)  $-\frac{2}{3}$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-1 - x + x^2 + x^3}{2 + 5x + 4x^2 + x^3}$

- 1)  $-1$
- 2)  $-2$
- 3)  $0$
- 4)  $1$
- 5)  $-\infty$
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=0$  y  $t=4$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 26 + 24t - 15t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=2$  y  $t=4$ .

- 1) Oscila entre 3 y 20.
- 2) Oscila entre 10 y 37.
- 3) Oscila entre 10 y 37.
- 4) Oscila entre 10 y 30.
- 5) Oscila entre 4 y 31.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{28x}{7+35x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{34}{19}$
- 2)  $\frac{22}{3}$
- 3)  $\frac{29}{8}$
- 4)  $\frac{6}{5}$
- 5)  $\frac{1}{5}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-32 + 40x + 10x^2}{42x^7}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{19}{12}$
- 2) 4
- 3)  $\frac{1}{4}$
- 4)  $\frac{34}{7}$
- 5)  $\frac{4}{5}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 10200 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 20 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 30 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 119 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 35 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 20
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 6
- 4) 8
- 5) 8

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} e^x - 3 \cos(x) - 4 & x \leq 0 \\ -\frac{3x^2}{2} + x - 6 & 0 < x < 1 \\ 2 \sin(1-x) - 2 \cos(1-x) - \frac{3}{2} & 1 \leq x \end{cases}$

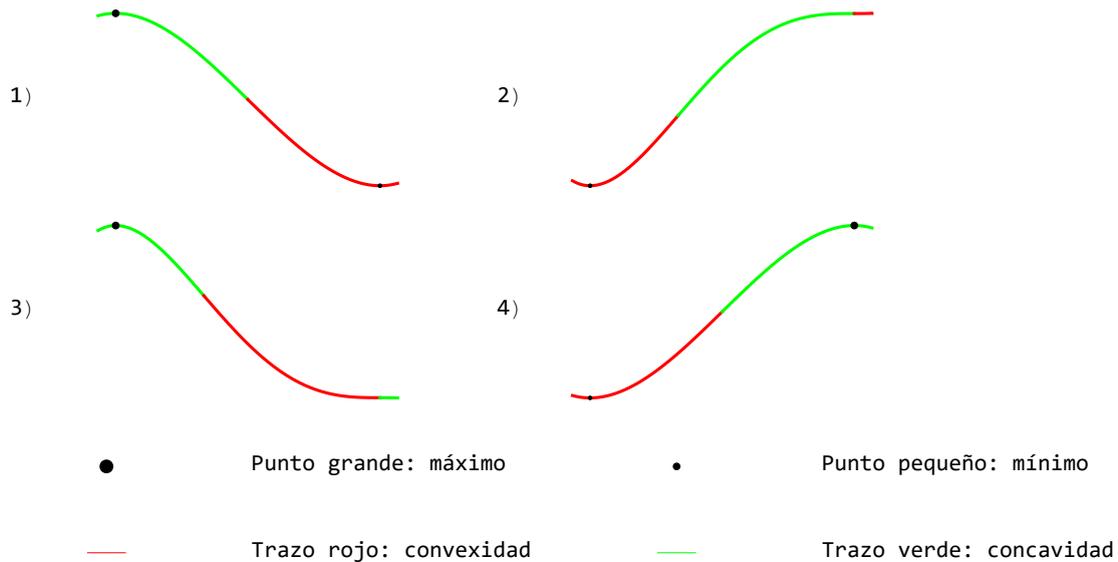
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$  y  $x=1$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 96

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 5 - 12x - 3x^2 + 2x^3$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = \cos(t) - e^t \cos(\log(t+1))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 1$     2)  $f'(0) = -3$     3)  $f'(0) = -2$     4)  $f'(0) = -1$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x]}{x^2}$

- 1)  $-\infty$   
 2)  $\infty$   
 3)  $-\frac{1}{2}$   
 4)  $-2$   
 5)  $-1$   
 6)  $0$   
 7)  $1$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-2 - x + x^2}{-1 + x^2}$

- 1)  $\infty$
- 2)  $0$
- 3)  $\frac{3}{2}$
- 4)  $-1$
- 5)  $-\infty$
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7)  $1$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=9$

, los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = 8 + 270t - 42t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=3$  y  $t=9$ .

- 1) Oscila entre 494 y 558.
- 2) Oscila entre 487 y 567.
- 3) Oscila entre 486 y 568.
- 4) Oscila entre 490 y 557.
- 5) Oscila entre 500 y 565.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{32x}{8+6x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{3}{2}$
- 2)  $\frac{23}{2}$
- 3)  $\frac{4}{19}$
- 4)  $\frac{19}{8}$
- 5)  $\frac{4}{3}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-21 + 23x + x^2}{11x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{8}{7}$
- 2)  $\frac{6}{17}$
- 3) 1
- 4)  $\frac{42}{23}$
- 5)  $\frac{8}{5}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 40898 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 8 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 847 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 26 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 91 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 19
- 2) 10
- 3) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 4) 22
- 5) 8

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 2 \sin(1-x) + \cos(1-x) & x \leq 1 \\ 6 - 2x & 1 < x < 3 \\ -x + 2(x-2) \log(x-2) + 7 & 3 \leq x \end{cases}$

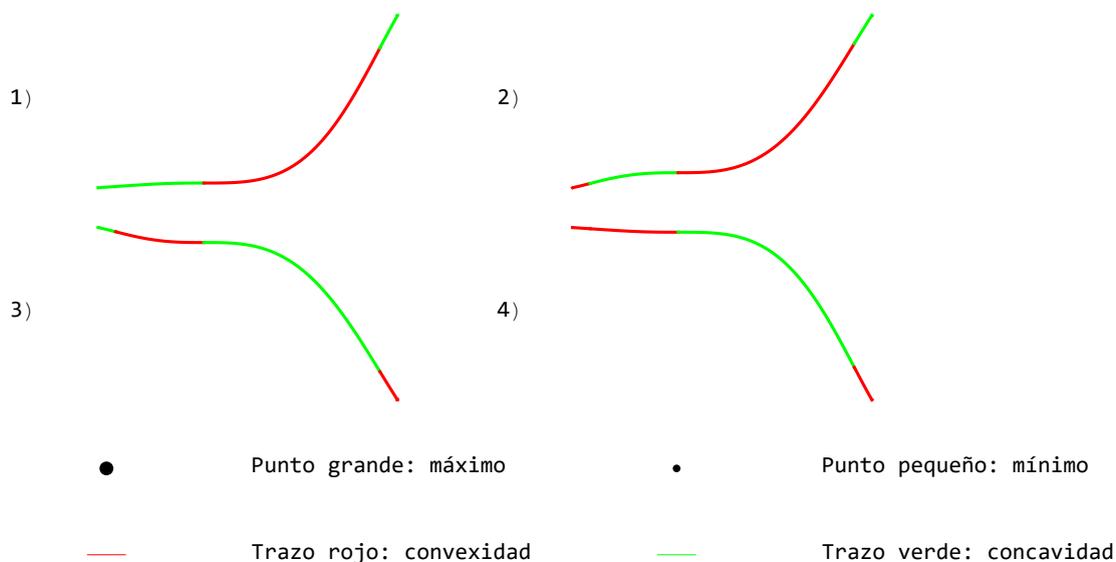
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=1$  y  $x=3$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 97

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 1 - 20x^3 - 15x^4 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = e^t \log(t+1) (t^3 + \sin(t))$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -2$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = -4$

### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + e^{x^3} - x^3}{x^6}$

- 1) 1
- 2)  $-\frac{1}{2}$
- 3)  $-\infty$
- 4)  $\frac{1}{2}$
- 5) 0
- 6) -1
- 7)  $\infty$

### Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{54 + 81x + 45x^2 + 11x^3 + x^4}{-9 + 3x + 5x^2 + x^3}$

- 1) -1
- 2)  $-\infty$
- 3) 1
- 4)  $\infty$
- 5)  $\frac{2}{3}$
- 6)  $-\frac{2}{3}$
- 7) 0

### Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=7$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 264 + 168t - 33t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=3$  y  $t=7$ .

- 1) Oscila entre 506 y 544.
- 2) Oscila entre 511 y 539.
- 3) Oscila entre 509 y 536.
- 4) Oscila entre 505 y 546.
- 5) Oscila entre 514 y 540.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{49x}{25 + 9x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{10}{9}$
- 2)  $\frac{40}{13}$
- 3)  $\frac{2}{5}$
- 4)  $\frac{11}{6}$
- 5)  $\frac{19}{3}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) =$

$\frac{-17 + 34x + 34x^2}{31x^4}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{2}{5}$
- 2)  $\frac{37}{19}$
- 3)  $\frac{1}{2}$
- 4) 6
- 5)  $\frac{19}{9}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 15470 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 22 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 385 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 26 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 187 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 22
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 20
- 4) 24
- 5) 5

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} \sin(3-x) - 3 \cos(3-x) - 1 & x \leq 3 \\ -x - 1 & 3 < x < 6 \\ \sin(6-x) + \cos(6-x) - 5 & 6 \leq x \end{cases}$

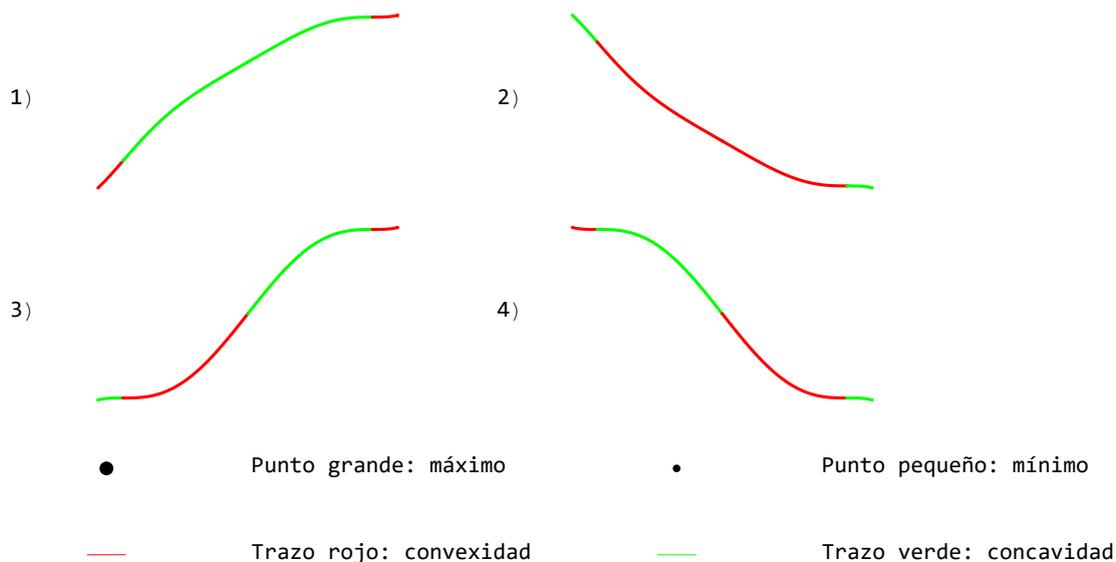
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=6$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=3$  y  $x=6$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 98

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 + 20x^3 + 25x^4 + 12x^5 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -2(e^t + 1)t^2$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 4$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = 0$     4)  $f'(0) = 2$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos[x^2]}{x^4}$

- 1)  $-1$   
 2)  $1$   
 3)  $-\infty$   
 4)  $\infty$   
 5)  $0$   
 6)  $\frac{1}{3}$   
 7)  $-\frac{1}{2}$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 2x^2 + x^3}{-1 + x^2}$

- 1)  $-\frac{2}{3}$
- 2)  $-2$
- 3)  $-1$
- 4)  $0$
- 5)  $\infty$
- 6)  $1$
- 7)  $-\infty$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=6$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 19 + 60t - 21t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=1$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 44 y 71.
- 2) Oscila entre 37 y 65.
- 3) Oscila entre 49 y 64.
- 4) Oscila entre 49 y 66.
- 5) Oscila entre 53 y 66.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{4x}{1 + 47x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{20}{13}$
- 2)  $\frac{1}{4}$
- 3)  $\frac{16}{7}$
- 4)  $\frac{4}{5}$
- 5)  $\frac{1}{47}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-12 + 27x + x^2}{34x^8}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1) 2
- 2)  $\frac{1}{2}$
- 3)  $\frac{2}{3}$
- 4) 3
- 5)  $\frac{13}{17}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 6545 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 8 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 7 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 4335 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 561 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 11
- 2) Ninguna de las otras opciones es correcta.
- 3) 9
- 4) 18
- 5) 2

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} e^{x+1} - 3 \cos(x+1) + 1 & x \leq -1 \\ -3x \sin(1) + 2 \sin(x+1) - 2x \cos(1) - 3 \cos(x+1) + 2 - 3 \sin(1) - 2 \cos(1) & -1 < x < 0 \\ -3x + 3(x+1) \log(x+1) + 2 - \sin(1) - 5 \cos(1) & 0 \leq x \end{cases}$$

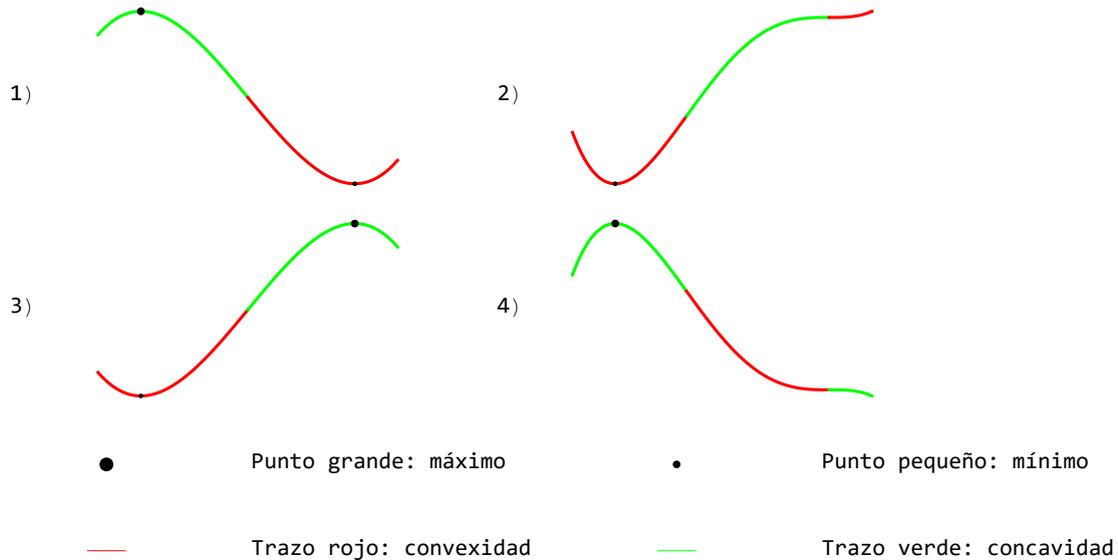
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = 0$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -1$  y  $x = 0$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 99

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 3 + 6x^2 - 8x^3 + 3x^4$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para encontrar los máximos y mínimos de la función, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ . Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = -e^{e^t} \sin^2(e^t)$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = -3$     2)  $f'(0) = 4$     3)  $f'(0) = -2e \cos[1] \sin[1] - e \sin[1]^2$     4)  $f'(0) = -4$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x + \sin[x]}{x^2}$

- 1)  $-\infty$   
 2)  $\infty$   
 3)  $-1$   
 4)  $1$   
 5)  $0$   
 6)  $-2$   
 7)  $-\frac{2}{3}$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2 + 3x + x^2}{-3 - 2x + x^2}$

- 1) 0
- 2)  $-\infty$
- 3)  $-\frac{1}{4}$
- 4) 1
- 5) -1
- 6)  $\infty$
- 7) -2

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=1$  y  $t=6$ , los fondos en cierta cuenta (en millones de euros) vienen dados por la función  $F(t) = -18 + 144t - 30t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscilan los fondos entre los meses  $t=4$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 98 y 206.
- 2) Oscila entre 198 y 206.
- 3) Oscila entre 196 y 199.
- 4) Oscila entre 189 y 201.
- 5) Oscila entre 189 y 212.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{8x}{2+8x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{3}{2}$
- 2)  $\frac{3}{17}$
- 3) 1
- 4)  $\frac{10}{11}$
- 5)  $\frac{1}{4}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-17 + 35x + 8x^2}{36x^2}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{34}{35}$
- 2)  $\frac{6}{19}$
- 3) 1
- 4)  $\frac{10}{11}$
- 5)  $\frac{23}{13}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 2470 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 11 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 91 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 30 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 399 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 26
- 2) 23
- 3) 13
- 4) 18
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) =$

$$\begin{cases} e^{x+3} - \cos(x+3) - 1 & x \leq -3 \\ 2x(1 + \sin(1)) + 2\cos(x+3) + 3 + 6\sin(1) & -3 < x < -2 \\ 2x + 7 + 2\sin(1) + 2\cos(1) & -2 \leq x \end{cases}$$

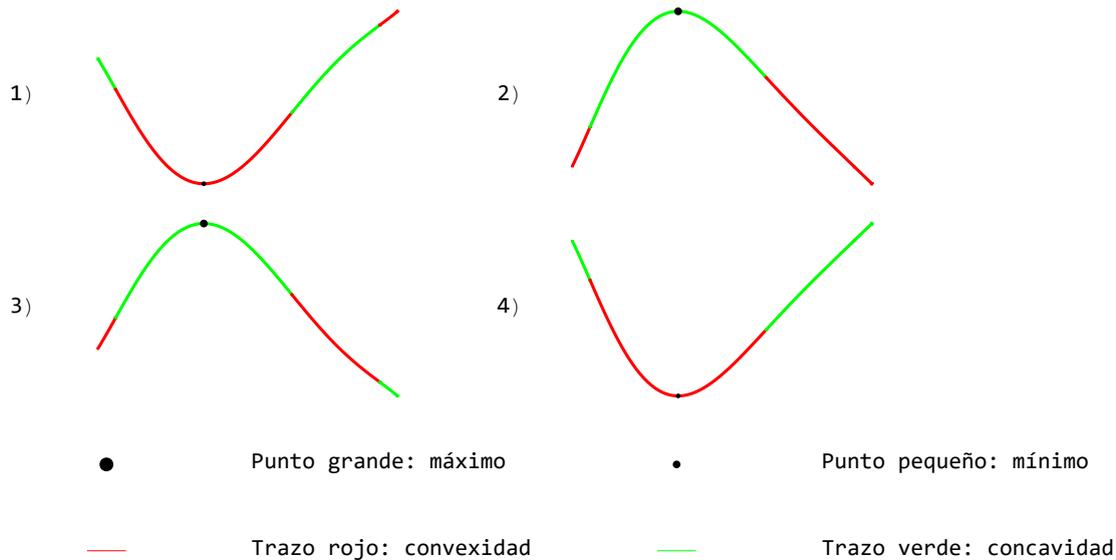
- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x = -3$  y  $x = -2$ .

## Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

### Relación 02-Derivación para el número de serie: 100

#### Ejercicio 1

Estudiar las propiedades de forma de  $f(x) = 4 - 120x^2 + 40x^3 + 15x^4 - 12x^5 + 2x^6$  para decidir cuál de las siguientes es la gráfica de dicha función.



Indicación: Para resolver este ejercicio es preciso determinar los intervalos de concavidad y convexidad de la función. Para encontrar los puntos de inflexión de la función que separan los intervalos de concavidad y convexidad, probar con los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ .

#### Ejercicio 2

Obtener la derivada de la función  $f(t) = 6e^t$  y calcular su valor en el punto  $t=0$ .

- 1)  $f'(0) = 6$     2)  $f'(0) = -1$     3)  $f'(0) = -3$     4)  $f'(0) = 3$

#### Ejercicio 3

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^3 + \sin[x^3]}{x^4}$

- 1)  $-\infty$   
 2)  $\frac{1}{3}$   
 3)  $-1$   
 4)  $1$   
 5)  $-\frac{1}{3}$   
 6)  $0$   
 7)  $\infty$

## Ejercicio 4

Calcular el siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-27 + 18x^2 - 8x^3 + x^4}{-18 + 21x - 8x^2 + x^3}$

- 1)  $-\frac{1}{2}$
- 2)  $-\frac{1}{3}$
- 3)  $\infty$
- 4)  $-1$
- 5)  $-\infty$
- 6)  $0$
- 7)  $1$

## Ejercicio 5

Entre los meses  $t=3$  y  $t=8$

, la cotización de cierta acción en bolsa (en euros) viene dada por la función  $C(t) = 441 + 240t - 39t^2 + 2t^3$ .

¿Entre qué valores oscila la cotización entre los meses  $t=5$  y  $t=6$ .

- 1) Oscila entre 919 y 922.
- 2) Oscila entre 864 y 916.
- 3) Oscila entre 909 y 916.
- 4) Oscila entre 917 y 920.
- 5) Oscila entre 889 y 916.

## Ejercicio 6

El dueño de una piscifactoría ha determinado que si compra  $x$  peces

(en millares), entonces, al cabo de un mes tendrá  $f(x) = \frac{50x}{2 + 35x}$  peces.

¿Qué número de peces debe comprar para conseguir que la ganancia,  $f(x) - x$ , sea máxima?

- 1)  $\frac{23}{20}$
- 2)  $\frac{8}{35}$
- 3)  $\frac{31}{3}$
- 4)  $\frac{13}{6}$
- 5)  $\frac{4}{17}$

## Ejercicio 7

El rendimiento de una determinada plantación de árboles viene dado por  $f(x) = \frac{-8 + 5x + 31x^2}{48x^8}$ , donde  $x$  es la distancia en metros entre los distintos árboles.

¿A qué distancia se deben plantar unos árboles de otros para conseguir una mayor producción?

- 1)  $\frac{4}{17}$
- 2)  $\frac{31}{3}$
- 3)  $\frac{7}{3}$
- 4)  $\frac{5}{4}$
- 5)  $\frac{1}{2}$

## Ejercicio 8

Una firma de plásticos recibe un encargo para producir 186745 tablas especiales de espuma de plástico para entrenamiento de natación. La firma posee 14 máquinas pero cada una de ellas podrá participar en la fabricación de este tipo de tablas solamente después de una adaptación tras la cual cada máquina adaptada es capaz de fabricar 221 tablas por hora; las máquinas no adaptadas no podrán, por contra, participar en la elaboración de este encargo. El coste de adaptación por máquina es de 2873 unidades monetarias. Además estas máquinas adaptadas al estar automatizadas necesitarán únicamente personal para supervisar la producción cuyo salario es de 340 unidades monetarias por hora. Teniendo en cuenta el número de horas que serán necesarias para producir las tablas del encargo, el costo en salarios para esas horas y los costos de adaptación, ¿cuántas de las máquinas que tiene la empresa deben ser adaptadas para realizar el pedido al mínimo coste posible

- 1) 14
- 2) 10
- 3) 9
- 4) 7
- 5) Ninguna de las otras opciones es correcta.

## Ejercicio 9

Estudiar la derivabilidad de la función  $f(x) = \begin{cases} -\cos(x) - 4 & x \leq 0 \\ -3 \cos(x) - 2 & 0 < x < 2 \\ e^{x-2} - 2 \cos(2-x) - 1 - 3 \cos(2) & 2 \leq x \end{cases}$

- 1) Es derivable en todos los puntos.
- 2) No es derivable en ningún punto.
- 3) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$ .
- 4) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=2$ .
- 5) Es derivable en todos los puntos excepto en  $x=0$  y  $x=2$ .