

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 4 & -5 & -2 & 6 \\ 0 & 4 & 1 & -3 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & -3 & -1 & 3 \end{pmatrix}$.

1) $\begin{pmatrix} ? & -7 & 0 & -6 \\ -4 & ? & 1 & 5 \\ -2 & 2 & ? & 2 \\ -1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} ? & -6 & -1 & 3 \\ 2 & ? & 0 & 1 \\ 5 & -5 & ? & 3 \\ -8 & 9 & 1 & ? \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -3 \\ -1 & ? & 0 & 4 \\ -2 & -1 & ? & 2 \\ -2 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix}$ 4)

$\begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 1 \\ 3 & ? & -1 & 0 \\ -1 & 1 & ? & 0 \\ 0 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & 4 \\ -1 & ? & 0 & -1 \\ 1 & 1 & ? & 1 \\ 1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & 0 \\ 3 & ? & 1 & 0 \\ -3 & 1 & ? & 0 \\ 0 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix}$ 7) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ -8 & ? & 2 & 5 \\ -3 & 4 & ? & 3 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix}$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ -2 \ 0 \ 0 \ 2)$, $(2 \ -2 \ -2 \ -1 \ 1)$, $(0 \ -1 \ -2 \ 0 \ -2)$, $(2 \ -2 \ 1 \ 0 \ -1)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-2 \ -1 \ 4 \ 0)$ es combinación lineal de la uplas

$(1 \ -1 \ -1 \ 2)$, $(-2 \ 2 \ 0 \ 1)$, $(0 \ 1 \ -2 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X - \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -2 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 & -5 \\ 0 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & -5 & 11 \\ -2 & 4 & -13 \end{pmatrix}$$

1) $\begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} * & -2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} * & * & 1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & -1 & -1 \\ -3 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & a & -1 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -3?$$

- 1) -4 2) 4 3) -5 4) 2 5) 3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$4x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 - x_5 - x_6 = -2$$

$$-x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 + 2x_5 + x_6 = -5$$

$$-5x_1 - 3x_2 - 4x_3 + 2x_4 + x_5 + x_6 = 4$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -9 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 9 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 11 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 8 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -10 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	3K	10K	7K	7K
harinas vegetales	2K	8K	4K	3K
harinas de pescado	2K	3K	7K	10K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
49K	33K	33K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=4, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$3x + y + z = 5$$

$$x + y = 2$$

$$(5 - m)x + y + z = 7 - m$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = 1$.
- 2) $z = -3$.
- 3) $z = -8$.
- 4) $z = 5$.
- 5) $z = 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 2

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & 4 & 5 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -7 & -8 & -3 \\ 10 & ? & -5 & -2 \\ 5 & -2 & ? & -1 \\ -9 & 3 & 6 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -1 \\ 1 & ? & -1 & 1 \\ -1 & -4 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -2 & 3 \\ -2 & ? & 1 & -1 \\ 5 & -2 & ? & 4 \\ -4 & 1 & 4 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 0 \\ 0 & ? & -1 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & 9 \\ -5 & ? & 1 & -6 \\ -4 & 1 & ? & -4 \\ 13 & -2 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ -1 & 1 & ? & -1 \\ 1 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 2 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ -1 & 1 & ? & 1 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 0 \ -1 \ -2)$, $(0 \ -2 \ -2 \ 0)$, $(-1 \ 2 \ -2 \ 0)$, $(-1 \ 1 \ -2 \ 0)$, $(1 \ 1 \ -1 \ 2)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ -6 \ -5)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ 0 \ 1)$, $(4 \ 0 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}^{-1} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & -10 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 & 1 \\ a & 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 1 & 3 \\ -2 & 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 1?$$

1) 3 2) 5 3) 4 4) -4 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 - x_2 + 9x_3 - 5x_4 + 2x_5 = 8$$

$$-7x_1 + 5x_2 + x_3 + 3x_4 + 2x_5 = 4$$

$$4x_1 - 3x_2 + 4x_3 - 4x_4 = 2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 23 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -16 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 9 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} -20 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 20 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -14 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 7 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 21 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -14 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 9 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	33K	6K	14K
Pienso marca 2	28K	5K	12K
Pienso marca 3	35K	6K	15K
Pienso marca 4	6K	1K	3K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
328K	58K	140K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 4 sea igual a 0.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=4, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=3, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$-2x - 2y + 3z = 10$$

$$x + y - z = -4$$

$$(1 - m)x - y + mz = 3m$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = -3$.
- 2) $y = -2$.
- 3) $y = 8$.
- 4) $y = 3$.
- 5) $y = -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 3

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -3 & -1 \end{pmatrix}$.

1) $\begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & 2 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 1 & ? & -1 \\ 0 & 0 & 3 & ? \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ -1 & -1 & ? & -4 \\ -1 & 0 & 4 & ? \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 1 & ? & -2 & 0 \\ -1 & -1 & ? & -1 \\ 2 & 1 & -2 & ? \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -1 \\ -1 & ? & 0 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 3 & 3 & 1 & ? \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -1 \\ -2 & ? & 2 & 6 \\ -1 & 2 & ? & 3 \\ -2 & 5 & 2 & ? \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -1 \\ -1 & ? & 6 & 3 \\ -1 & 3 & ? & 4 \\ 1 & -3 & -5 & ? \end{pmatrix}$ 7) $\begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 1 \\ 2 & ? & -1 & 2 \\ -3 & -1 & ? & -3 \\ -4 & 0 & 2 & ? \end{pmatrix}$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ 2 \ 2 \ -1 \ 2)$, $(-1 \ -2 \ 0 \ 0 \ 1)$, $(-2 \ 0 \ 0 \ 2 \ -1)$, $(1 \ 2 \ 2 \ -2 \ -1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-4 \ -4 \ 0 \ 4)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ 4 \ 4 \ -2)$, $(-1 \ 2 \ 2 \ -1)$, $(-3 \ 3 \ 4 \ -1)$, $(2 \ -1 \ -2 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X - \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} -1 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & -1 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ -2 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

1) $\begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} * & * & 2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} * & * & * \\ * & -1 & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -2 & 0 & -1 & 1 \\ -2 & 1 & 0 & 0 \\ a & 1 & -2 & 1 \\ -1 & 0 & -1 & 2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 3?$$

- 1) 3 2) -3 3) 0 4) -4 5) 2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$2x_2 - x_3 + 2x_4 - x_5 - 3x_6 = -4$$

$$x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 + 5x_5 + 4x_6 = -5$$

$$-x_1 - x_3 + 5x_4 - 4x_5 - 5x_6 = -4$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 2 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 4 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} -18 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 16 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 6 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -7 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	8K	8K	21K
Pienso marca 2	7K	8K	19K
Pienso marca 3	9K	7K	22K
Pienso marca 4	10K	11K	27K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
61K	59K	158K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 7.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=3, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} (-1 + m)x + y + z &= 2 - m \\ -2x + y + z &= 3 \\ -x + z &= 0 \end{aligned}$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq 2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq 0$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq 0$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq -3$.
- 5) Tenemos solución única para $m \geq -5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 4

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 & -1 \\ -2 & 4 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 5 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & -2 & 2 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ -1 & 1 & ? & -1 \\ 1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & -1 & -5 \\ 1 & ? & 0 & 2 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 2 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -3 & -1 & 2 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ -1 & 3 & ? & -2 \\ -1 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & -1 \\ -1 & ? & -1 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 3 & -4 \\ -3 & ? & -4 & 3 \\ -5 & 0 & ? & 6 \\ 4 & -1 & 6 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -2 & 3 & 0 \\ -1 & ? & 2 & 0 \\ 0 & -1 & ? & 0 \\ 0 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 1 & ? & -1 & 2 \\ -1 & 5 & ? & 3 \\ 1 & -2 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(1 \ 2 \ 0 \ 2)$, $(2 \ 1 \ 2 \ -1)$, $(-1 \ 2 \ 2 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(0 \ -7 \ 4)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ -2 \ 4)$, $(-1 \ 0 \ 0)$, $(-2 \ -2 \ 1)$, $(-1 \ -1 \ 2)$, $(-3 \ -2 \ 1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ -5 & 8 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & -4 \\ 1 & 0 & a & -1 \\ -1 & 3 & -1 & 4 \\ 2 & -4 & 2 & -7 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 0?$$

1) 5 2) -5 3) 3 4) -2 5) 4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-6x_1 - 5x_2 - 4x_3 - 3x_4 = -3$$

$$2x_1 + x_3 + x_4 = 5$$

$$-4x_1 - 5x_2 - 3x_3 - 2x_4 = 2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 19 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -8 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 10 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -13 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -5 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	3K	2K	5K
Pienso marca 2	10K	7K	16K
Pienso marca 3	4K	3K	7K
Pienso marca 4	7K	6K	14K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
53K	41K	97K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 12.

- 1) Pienso 1=3, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} mx + z &= 2 \\ x + y - z &= -4 \\ -2x - y + 2z &= 6 \end{aligned}$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = 0$.
- 2) $x = -4$.
- 3) $x = 4$.
- 4) $x = -8$.
- 5) $x = 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 5

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 0 \\ 1 & ? & -1 & -1 \\ -2 & 0 & ? & 0 \\ 1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & 2 & -3 \\ 1 & ? & 2 & -1 \\ -2 & 0 & ? & 2 \\ -1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -3 & 1 \\ 2 & ? & -3 & -1 \\ 1 & -1 & ? & 0 \\ -1 & 1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 4 & 2 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ -1 & -1 & ? & 0 \\ -4 & 4 & -7 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 2 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ 1 & 1 & ? & 0 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 0 & ? & -1 & -1 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 0 \\ 2 & ? & 1 & 0 \\ 3 & -2 & ? & 1 \\ 0 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 1 \ -1 \ -1 \ -1)$, $(-4 \ -1 \ -1 \ 0 \ -1)$, $(1 \ -2 \ -1 \ 1 \ 0)$, $(2 \ 2 \ 0 \ -1 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(7 \ -7 \ -7 \ -3)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ -4 \ -2 \ 2)$, $(1 \ -2 \ -1 \ 1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \left(X + \begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 12 & 5 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 4 & 11 & 6 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 7 & 2 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & -1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & 1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 & 1 \\ a & 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 3?$$

- 1) 1 2) -3 3) 3 4) -4 5) 0

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 - x_2 - 2x_3 - 8x_4 - x_5 = 2$$

$$-3x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 7x_4 + x_5 = -2$$

$$-6x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 8x_4 + 2x_5 = -5$$

$$-2x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 10x_4 + 2x_5 = -5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -22 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 10 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 9 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 17 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	5K	10K	2K
Pienso marca 2	14K	29K	6K
Pienso marca 3	2K	4K	1K
Pienso marca 4	8K	16K	3K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
51K	103K	21K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 1 sea igual a 3.

- 1) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-2 + m)x - y - z = -m$$

$$-x - y - z = -1$$

$$x + 2y + z = 1$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = -7$.
- 2) $x = -1$.
- 3) $x = 4$.
- 4) $x = -6$.
- 5) $x = 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 6

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & 2 & -2 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -6 & 7 & -8 \\ -1 & ? & -1 & 1 \\ -4 & 4 & ? & 5 \\ 1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & -2 & 5 \\ 0 & ? & 1 & 1 \\ 2 & -3 & ? & 3 \\ 2 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & -7 \\ -1 & ? & -1 & -2 \\ 1 & 0 & ? & 1 \\ -1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 1 & -1 & 1 \\ 2 & ? & 0 & 1 \\ -3 & -1 & ? & 0 \\ -4 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ -1 & ? & 1 & 0 \\ -3 & 1 & ? & -1 \\ 1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & -2 \\ -1 & ? & -1 & 1 \\ 6 & -1 & ? & -5 \\ 1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ 1 & ? & -2 & 2 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ 1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ -1 \ -1 \ 0)$, $(-2 \ -1 \ -2 \ -1)$, $(-2 \ 0 \ -2 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-2 \ 8 \ 1)$ es combinación lineal de la uplas

$(-1 \ -2 \ -1)$, $(-3 \ -3 \ -2)$, $(-2 \ -1 \ -1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} 8 & -5 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -12 & 6 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & -1 \\ a & -2 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & -1 & 3 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -8?$$

1) 4 2) 3 3) -3 4) 0 5) -5

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$2x_1 + x_2 + 2x_3 + 5x_4 - x_5 = -2$$

$$-3x_1 - x_2 + 2x_3 - 5x_4 - x_5 = -5$$

$$5x_1 + 2x_2 + 10x_4 = 3$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -10 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ -16 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 4 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ -18 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -8 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -12 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -7 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	9K	9K	5K	1K
harinas vegetales	16K	15K	9K	2K
harinas de pescado	6K	7K	3K	1K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
45K	78K	34K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=3
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} (-2 + m)x + 2y + 3z &= -14 + 2m \\ -x + 3y + 4z &= -16 \\ -x + 2y + 3z &= -12 \end{aligned}$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq 4$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq 3$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 1$.
- 5) Tenemos solución única para $m \geq -2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 7

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 0 & -2 \\ 4 & -1 & 4 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & 1 & 0 \\ -1 & ? & -1 & 1 \\ 0 & -1 & ? & -1 \\ 3 & -5 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & -1 \\ 0 & ? & -1 & 1 \\ 3 & -3 & ? & -1 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -3 & 0 & -10 \\ 2 & ? & -1 & -6 \\ -1 & 2 & ? & 6 \\ -1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & 2 \\ 2 & ? & 2 & 1 \\ 3 & -2 & ? & 1 \\ 1 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & 0 \\ 2 & ? & 1 & 0 \\ 1 & 0 & ? & 1 \\ -7 & 1 & -4 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 1 \\ 1 & ? & 1 & -1 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 1 & 1 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 0 \\ 1 & ? & -1 & 0 \\ 2 & 2 & ? & 1 \\ 2 & 2 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ 1 \ -1 \ -1 \ 2)$, $(0 \ 2 \ 2 \ -2 \ -1)$, $(2 \ 0 \ 0 \ 0 \ -2)$, $(0 \ 0 \ -2 \ -2 \ -2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(3 \ 8 \ -7 \ -8)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ 0 \ -2 \ -1)$, $(2 \ 0 \ 1 \ -1)$, $(-2 \ 2 \ 2 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}^{-1} \cdot X - \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 3 & -3 \\ -1 & 4 & -3 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & 1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & 2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -2 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & -1 & -1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -5?$$

- 1) -5 2) -2 3) 3 4) -1 5) 5

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$2x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = -5$$

$$5x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 4x_4 = -3$$

$$4x_1 - x_2 - 3x_3 - 2x_4 = 2$$

$$5x_1 - 4x_2 - 10x_3 - 7x_4 = 2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -21 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 8 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -21 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -36 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 23 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	97K	100K	7K	62K
harinas vegetales	12K	11K	1K	7K
harinas de pescado	40K	40K	3K	25K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
411K	47K	166K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 6.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$mx + my + mz = m$$

$$-y - z = 1$$

$$-x + 2y + z = -5$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 3$.
- 2) Tenemos solución única para $m \geq -2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq 0$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq -2$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 8

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & 1 & -4 \\ 1 & ? & -1 & 3 \\ -3 & -8 & ? & -10 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & 13 & -1 \\ -2 & ? & -2 & 0 \\ 4 & -2 & ? & 1 \\ 1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & 0 \\ -1 & ? & 2 & 1 \\ 0 & -1 & ? & 0 \\ 1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 0 & ? & 1 & 1 \\ -1 & 2 & ? & 1 \\ 1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -2 \\ 4 & ? & 1 & -4 \\ -5 & 1 & ? & 5 \\ 0 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & 0 \\ 1 & ? & 0 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 0 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -3 & 2 \\ 0 & ? & 2 & -1 \\ -1 & -1 & ? & -1 \\ 2 & 0 & -4 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ -2 \ -1 \ -1)$, $(-2 \ -2 \ 0 \ 2)$, $(-4 \ -4 \ -2 \ -2)$, $(-2 \ 2 \ -1 \ 2)$, $(2 \ 1 \ 1 \ 2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-7 \ 7 \ -8)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ 1 \ 2)$, $(4 \ 2 \ 4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * \\ -2 & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & a & 1 \\ 2 & 1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 0?$$

1) 3 2) 2 3) -3 4) -4 5) -5

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-5x_1 + 6x_2 + 4x_3 + 10x_4 = -1$$

$$-x_1 + 2x_2 - 4x_3 + 2x_4 = -1$$

$$-x_1 + x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 0$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 9 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	13K	45K	28K	17K
harinas vegetales	7K	24K	15K	9K
harinas de pescado	1K	5K	4K	2K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
277K	148K	34K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 14.

- 1) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=4, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=3
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=5

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-1 + m)x - 2y + z = 3$$

$$x + 2y - z = -3$$

$$-2x - 3y + 2z = 4$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq 0$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq 3$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 9

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} -1 & -4 & 1 & -3 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

1) $\begin{pmatrix} ? & -3 & -3 & 0 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ 0 & -1 & ? & -1 \\ 0 & -2 & -1 & ? \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} ? & 2 & -1 & -2 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ -1 & -1 & ? & 3 \\ -1 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 0 & ? & -1 & 1 \\ 2 & -1 & ? & 0 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix}$ 4)

$\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 4 & ? & -2 & 2 \\ 1 & 2 & ? & 1 \\ -3 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 1 \\ 2 & ? & -1 & -1 \\ 1 & 1 & ? & -2 \\ -1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & 0 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ -1 & 1 & ? & 2 \\ -1 & 1 & -4 & ? \end{pmatrix}$ 7) $\begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ -2 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix}$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ 0 \ -2 \ 1 \ 2)$, $(-2 \ 0 \ -1 \ -2 \ -1)$, $(-3 \ 0 \ -3 \ -1 \ 1)$, $(1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 1)$, $(0 \ -1 \ 2 \ 1 \ 1)$,
son independientes?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-7 \ -2 \ 8 \ 8)$ es combinación lineal de la uplas

$(1 \ -2 \ 0 \ -2)$, $(2 \ -1 \ -2 \ 2)$, $(0 \ -1 \ 0 \ 1)$,

- 1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X + \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ -3 & 2 & 0 \\ -3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

1) $\begin{pmatrix} 1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} * & * & -1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 2 & a & 1 & 2 \\ -1 & -2 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & -2 & 0 \\ -1 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 18?$$

- 1) -1 2) 4 3) -5 4) 1 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$7x_1 + 5x_2 - 3x_3 = -2$$

$$4x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 2$$

$$x_1 + x_2 = -3$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

1) $\begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \end{pmatrix} + \langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} \rangle$

2) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -7 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -7 \end{pmatrix} + \langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix} \rangle$

5) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -9 \end{pmatrix}$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	7K	3K	1K	8K
harinas vegetales	8K	4K	1K	8K
harinas de pescado	6K	3K	1K	6K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
67K	76K	58K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 15.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=4, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$x + y = -2$$

$$(7 - m)x + 3y - 2z = -12 + m$$

$$-2x - y + z = 4$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \geq 3$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq 1$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq 3$.
- 4) Tenemos solución única para $m \geq -1$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq 5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 10

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 3 & 5 & -7 & 13 \\ 5 & 7 & -8 & 17 \\ -1 & -2 & 3 & -5 \\ 1 & 3 & -5 & 8 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & -3 & -2 \\ 0 & ? & 1 & 1 \\ 0 & 2 & ? & 1 \\ -1 & 2 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & -1 \\ 0 & ? & -2 & 0 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & -3 & -3 \\ -5 & ? & -3 & 2 \\ -1 & 1 & ? & 2 \\ 1 & 0 & 4 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & 1 \\ 2 & ? & -2 & -2 \\ -3 & -5 & ? & 3 \\ -1 & -4 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 7 & 1 \\ 21 & ? & 17 & 3 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 14 & -3 & 12 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -3 & 1 \\ 0 & ? & 1 & -2 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ 1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & -4 \\ -3 & ? & 0 & 2 \\ -1 & 1 & ? & 2 \\ 4 & -2 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ 1 \ -1 \ 0 \ 2)$, $(-4 \ 2 \ 2 \ 2 \ -2)$, $(-2 \ 0 \ 2 \ 0 \ -1)$, $(-4 \ 0 \ 4 \ 0 \ -2)$, $(2 \ -2 \ 0 \ -2 \ 1)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-2 \ -2 \ 2 \ -2)$ es combinación lineal de la uplas

$(-3 \ 0 \ 0 \ 0)$, $(1 \ 4 \ -4 \ 4)$, $(-2 \ 4 \ -4 \ 4)$,
, $(-1 \ 2 \ -2 \ 2)$, $(-4 \ -4 \ 4 \ -4)$, $(-2 \ -2 \ 2 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 3 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X + \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 1 & -4 \\ -2 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} * & -2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & 2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ 0 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & a & 2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 0?$$

- 1) 0 2) -2 3) -1 4) -5 5) 3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 + x_2 + 5x_3 = -2$$

$$-3x_1 + x_2 - 9x_3 = -8$$

$$-x_1 - 3x_3 = 1$$

$$x_1 + x_2 + 6x_3 = 3$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

1) $\begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \end{pmatrix} + \langle \begin{pmatrix} ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix} \rangle$

2) $\begin{pmatrix} ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix} + \langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -10 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \rangle$

3) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} ? \\ -11 \\ ? \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -14 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	2K	3K	2K
Pienso marca 2	3K	6K	5K
Pienso marca 3	4K	4K	3K
Pienso marca 4	3K	5K	4K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
38K	50K	38K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 4 sea igual a 3.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=3
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=4, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$x - y - z = -2$$

$$-2x + 3y + z = 6$$

$$-x + y + (2 + m)z = 1 - m$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = 6$.
- 2) $x = -2$.
- 3) $x = -4$.
- 4) $x = -5$.
- 5) $x = 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 11

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ -1 & -4 & 0 & -3 \\ 2 & 6 & -1 & 5 \\ -3 & -4 & 2 & -4 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -4 & 1 & 3 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ -1 & 2 & ? & -2 \\ 0 & -3 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -2 & -1 \\ -3 & ? & -1 & -2 \\ 2 & -3 & ? & 1 \\ 4 & -1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -3 & -8 & -4 \\ -1 & ? & 1 & 0 \\ 5 & 2 & ? & 3 \\ 3 & 1 & 4 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -3 & -2 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ -1 & 1 & ? & 1 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 0 \\ 1 & ? & -1 & -1 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 0 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -1 \\ 2 & ? & 0 & 0 \\ 5 & 2 & ? & 0 \\ -3 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -1 \\ -3 & ? & 1 & 1 \\ -3 & 1 & ? & 0 \\ -5 & 1 & 2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ 0 \ -2 \ 2)$, $(0 \ 1 \ -2 \ 1)$, $(2 \ -1 \ 2 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(8 \ 6 \ 9)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ 2 \ 2)$, $(-2 \ 0 \ -3)$, $(0 \ 2 \ -1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \cdot X + \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 & -1 \\ 2 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ a & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 0?$$

1) -5 2) -1 3) -2 4) 3 5) 0

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$6x_1 + 8x_2 + 5x_3 - 4x_4 = -9$$

$$-x_1 - 4x_2 - x_3 + x_4 = 2$$

$$-3x_1 + 4x_2 - 2x_3 + x_4 = 3$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 9 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 8 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix}$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	3K	5K	10K	3K
harinas vegetales	1K	2K	4K	2K
harinas de pescado	1K	1K	3K	1K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
55K	22K	15K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 7.

- 1) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} (-3 + m)x + y - 2z &= -8 + 2m \\ -2x + y - z &= -5 \\ 5x - y + 2z &= 12 \end{aligned}$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 0$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq -2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq 2$.
- 4) Tenemos solución única para $m \geq -5$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq -4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 12

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 5 & 3 & -2 & 4 \\ -2 & -2 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \\ -2 & -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 3 & -2 & -1 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ 2 & 4 & ? & 1 \\ 0 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & -2 & -1 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ 0 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -4 & -1 \\ -12 & ? & 27 & 1 \\ -5 & 5 & ? & 1 \\ 7 & -8 & -16 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & -3 & -2 \\ 2 & ? & -3 & -2 \\ 2 & 1 & ? & -1 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & -2 \\ -1 & ? & 1 & 3 \\ 1 & 0 & ? & -3 \\ 0 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -1 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ -1 & -3 & ? & -1 \\ 1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -1 & 3 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$$(1 \ -2 \ 0 \ 2 \ -2), \ (-1 \ -1 \ -2 \ 0 \ 0), \\ (-2 \ 1 \ 2 \ 2 \ -1), \ (-1 \ -1 \ -2 \ 0 \ -1), \ (0 \ -2 \ 0 \ -2 \ 0),$$

son independientes?

$$1) \ 1 \quad 2) \ 2 \quad 3) \ 3 \quad 4) \ 4 \quad 5) \ 5$$

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ 6 \ 0 \ 2)$ es combinación lineal de la uplas

$$(-2 \ -4 \ 0 \ -2), \ (0 \ -2 \ 0 \ -2), \ (-1 \ 0 \ 0 \ 1), \ (-1 \ -4 \ 0 \ -3), \ (-1 \ -2 \ 0 \ -1),$$

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \cdot X + \begin{pmatrix} 1 & -5 & -2 \\ 1 & 4 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -5 & -2 \\ 1 & 3 & 1 \\ -2 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & -1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -1 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & 0 & 2 \\ 1 & -2 & 1 & a \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 5?$$

- 1) -5 2) 4 3) 3 4) -1 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 + 2x_2 - 4x_5 + 2x_6 = -2$$

$$x_2 + x_3 + 2x_5 - 4x_6 = 0$$

$$-2x_2 - 3x_3 + 5x_4 + x_5 + 6x_6 = 4$$

$$-x_1 - 2x_2 + x_3 - 5x_4 - x_5 = -2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 7 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} -10 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 10 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} -9 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -9 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -12 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	4K	6K	5K	1K
harinas vegetales	8K	9K	10K	3K
harinas de pescado	5K	5K	6K	2K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
37K	73K	44K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=4, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(1 + m)x - y + z = 3$$

$$2x + y = -1$$

$$x + z = 2$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = 8$.
- 2) $z = 7$.
- 3) $z = 3$.
- 4) $z = 2$.
- 5) $z = 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 13

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

1) $\begin{pmatrix} ? & -6 & 7 & 5 \\ 3 & ? & 4 & 3 \\ -3 & 2 & ? & -2 \\ -2 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} ? & -5 & -5 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ -3 & 3 & ? & 0 \\ 1 & 2 & -2 & ? \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} ? & -5 & -1 & -2 \\ -1 & ? & 0 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ -1 & 1 & 2 & ? \end{pmatrix}$ 4)

$\begin{pmatrix} ? & 1 & 1 & -2 \\ -2 & ? & -1 & 1 \\ 1 & 1 & ? & -1 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ -4 & ? & 0 & -3 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -2 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ -2 & ? & 0 & -1 \\ 1 & 1 & ? & 1 \\ 1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix}$ 7) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 0 & ? & -1 & 1 \\ 1 & -1 & ? & -1 \\ 1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix}$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ 2 \ 1 \ -1 \ -2)$, $(2 \ 2 \ 1 \ 0 \ 1)$, $(-1 \ -2 \ 0 \ -2 \ 2)$,
 $(0 \ 0 \ 2 \ 2 \ -2)$, $(0 \ 0 \ -2 \ -2 \ 1)$, $(1 \ 2 \ -2 \ 0 \ -1)$,

son independientes?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ 5 \ 6 \ -6)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ -1 \ 0 \ 0)$, $(2 \ -2 \ 2 \ 0)$, $(-4 \ -2 \ 0 \ 0)$,
 $(-2 \ -2 \ -1 \ 0)$, $(-4 \ -4 \ -2 \ 0)$, $(-4 \ -3 \ -1 \ 0)$,

- 1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X - \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \\ -6 & -3 & 2 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -5 & -8 \\ -4 & -10 & -13 \\ 5 & 9 & 11 \end{pmatrix}$$

1) $\begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} * & * & -1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} * & * & 1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} * & * & * \\ 1 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 0 \\ 2 & a & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -6?$$

- 1) -3 2) 2 3) 4 4) 3 5) 0

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$3x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 5x_4 - 5x_5 - 5x_6 = 5$$

$$2x_1 + 3x_2 + x_3 - 5x_4 + 4x_5 + 2x_6 = 1$$

$$2x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 3x_4 - 4x_5 - 3x_6 = 4$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

1)
$$\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 8 \\ ? \end{pmatrix}$$

2)
$$\begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -67 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 10 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

3)
$$\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -70 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

4)
$$\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 38 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

5)
$$\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 10 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 10 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	1K	2K	3K	1K
harinas vegetales	2K	3K	7K	2K
harinas de pescado	5K	9K	18K	6K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
23K	50K	130K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 12.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=4, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=4, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=3, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-3 + m)x + 3y - z = -4$$

$$-x + y = -1$$

$$2x - 3y + z = 4$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = 6$.
- 2) $z = -6$.
- 3) $z = -3$.
- 4) $z = 1$.
- 5) $z = -5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 14

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -2 & -2 & 5 \\ 7 & ? & -3 & 7 \\ -2 & 1 & ? & -2 \\ -3 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & 1 \\ -1 & ? & -1 & 0 \\ 1 & 0 & ? & -1 \\ 0 & 0 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -1 \\ -4 & ? & -1 & 2 \\ -4 & 5 & ? & 5 \\ -2 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -3 & -1 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ -1 & -1 & ? & -1 \\ 1 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ 2 & ? & -2 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 1 & 1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 1 \\ 1 & ? & -2 & -1 \\ 0 & -7 & ? & 3 \\ 1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 1 & -2 \\ -2 & ? & -1 & 0 \\ -1 & 0 & ? & 0 \\ 2 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ 2 \ 1 \ -1)$, $(-2 \ 4 \ 2 \ -2)$, $(2 \ 0 \ -1 \ 1)$, $(-3 \ 0 \ 2 \ -1)$, $(-2 \ -2 \ 1 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(9 \ -7 \ -8)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ -4 \ -3)$, $(-2 \ -2 \ -2)$, $(0 \ 2 \ 1)$, $(-4 \ -4 \ -4)$, $(-2 \ 0 \ -1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & -2 & -1 & -2 \\ a & 1 & 1 & -2 \\ 1 & 3 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 3?$$

1) -3 2) 5 3) 3 4) 0 5) -2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$7x_1 + 2x_2 - 5x_3 + x_4 = -1$$

$$5x_1 + x_2 - 5x_3 + 3x_4 - x_5 = -2$$

$$2x_1 + x_2 - 2x_4 + x_5 = 1$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ -7 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -14 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 12 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -1 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -7 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 2 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -15 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	1K	2K	8K
Pienso marca 2	0K	1K	6K
Pienso marca 3	1K	2K	9K
Pienso marca 4	1K	1K	0K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
11K	22K	82K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 16.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=3
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=4, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$-x + z = 0$$

$$(2 + m)x - 2y - 3z = 0$$

$$-x + y + 2z = 0$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq -4$.
- 2) Tenemos solución única para $m \geq -3$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 5) Tenemos solución única para $m \geq -5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 15

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -1 \\ -1 & ? & 0 & 2 \\ 0 & -4 & ? & -1 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -7 & 2 & -5 \\ 2 & ? & -1 & 2 \\ -5 & -5 & ? & -4 \\ -2 & -3 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -4 & -2 & -1 \\ 1 & ? & 0 & -2 \\ 0 & -1 & ? & 1 \\ 1 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -3 & 5 & -1 \\ -1 & ? & -2 & 1 \\ 1 & -1 & ? & 0 \\ 3 & -4 & 6 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & -2 & 1 \\ 2 & ? & 0 & 1 \\ 2 & 0 & ? & 1 \\ 2 & 1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & -1 \\ 0 & ? & -7 & -5 \\ 0 & -1 & ? & 2 \\ 0 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -2 \\ 3 & ? & 0 & -2 \\ -3 & 0 & ? & 2 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-4 \ 0 \ -4 \ 0 \ 0)$, $(-2 \ 1 \ -2 \ -1 \ 1)$, $(-2 \ 0 \ 0 \ 1 \ 2)$, $(1 \ 2 \ -2 \ -1 \ -2)$, $(-2 \ 0 \ -2 \ 0 \ 0)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-2 \ -9 \ 1 \ -4)$ es combinación lineal de la uplas

$(-3 \ 0 \ 1 \ -1)$, $(-1 \ 2 \ -1 \ 1)$, $(-2 \ -1 \ 0 \ 0)$, $(-1 \ 1 \ 1 \ -1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \cdot X - \begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -4 & -1 \\ 1 & -3 & -1 \\ 1 & -4 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & * & 2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -1 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & * \\ 0 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ * & -2 & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & a & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 4?$$

- 1) -4 2) 0 3) 4 4) 2 5) -1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-x_1 + 33x_2 + 13x_3 + 2x_4 = 2$$

$$4x_1 + 20x_2 + 8x_3 + x_4 = 0$$

$$3x_1 + 68x_2 + 27x_3 + 4x_4 = 1$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ 6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -16 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ 5 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -20 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -15 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 12 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	6K	5K	8K	1K
harinas vegetales	17K	13K	21K	2K
harinas de pescado	33K	26K	42K	5K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
56K	151K	300K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 12.

- 1) Pienso 1=3, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 5) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} (-1+m)x + 3y - z &= 1 - m \\ -x + 3y - z &= 1 \\ -x + 4y - z &= 1 \end{aligned}$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = -1$.
- 2) $z = 5$.
- 3) $z = 6$.
- 4) $z = 0$.
- 5) $z = -4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 16

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 & 1 \\ 4 & -2 & 4 & 3 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & -4 & 3 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 2 & -2 & ? & 1 \\ 2 & -4 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -2 & 1 \\ 4 & ? & -2 & 1 \\ -2 & 0 & ? & 1 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & -3 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ -1 & 0 & ? & 2 \\ -1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -1 \\ 0 & ? & -1 & -3 \\ -1 & 0 & ? & 1 \\ 0 & 1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 0 \\ -1 & ? & -1 & 0 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & -5 \\ -4 & ? & -3 & 10 \\ 5 & -2 & ? & -11 \\ -1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 3 & 0 \\ 0 & ? & 4 & 0 \\ -1 & 0 & ? & 0 \\ 0 & -1 & 5 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 0 \ -4 \ 4)$, $(2 \ -2 \ 0 \ 2)$, $(-1 \ 0 \ -2 \ 2)$, $(0 \ 1 \ -2 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(0 \ 9 \ 6)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 0 \ -4)$, $(0 \ 0 \ -2)$, $(1 \ -1 \ 0)$, $(1 \ -1 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 4 \end{pmatrix} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -5 & -1 \\ -19 & -4 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * \\ 1 & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -2 & 1 & a & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -11?$$

1) -3 2) 5 3) 4 4) -1 5) 2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$3x_1 + x_2 + 3x_4 = 5$$

$$x_1 - 2x_3 - 8x_4 = -7$$

$$-4x_1 - x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ 24 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 5 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -7 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -5 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 1 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -24 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	7K	24K	5K	9K
harinas vegetales	9K	31K	5K	11K
harinas de pescado	2K	7K	2K	3K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
190K	237K	59K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 15.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=4, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=3, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m y + m z = -3m$$

$$-x + y = -1$$

$$-2x + 2y + z = -3$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq -2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq -2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq 3$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 17

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & 1 \\ -2 & -3 & -2 & 2 \\ 1 & -1 & 2 & 3 \\ -2 & -3 & -1 & 3 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -6 & -1 & 0 \\ -1 & ? & 2 & -1 \\ -1 & 3 & ? & -1 \\ 0 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & 2 & 1 & -2 \\ -6 & ? & 2 & -2 \\ 5 & -4 & ? & 3 \\ -5 & 3 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 1 & ? & -1 & -1 \\ 0 & 2 & ? & 1 \\ -1 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 3 \\ 1 & ? & -1 & -4 \\ 2 & 0 & ? & 1 \\ -1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 3 & ? & 0 & 1 \\ -2 & 3 & ? & -1 \\ 1 & -2 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ -2 & ? & -3 & 1 \\ 1 & 1 & ? & -1 \\ -1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -1 \\ 1 & ? & -1 & 0 \\ 2 & 2 & ? & -1 \\ 3 & 4 & -3 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ 0 \ -1 \ -1)$, $(-2 \ -1 \ 0 \ 2)$, $(2 \ 2 \ 1 \ -1)$, $(-1 \ 0 \ -2 \ -2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ 6 \ -6)$ es combinación lineal de la uplas

$(-1 \ -1 \ 0)$, $(0 \ 0 \ 2)$, $(1 \ 1 \ 0)$, $(1 \ 1 \ 1)$, $(0 \ 0 \ 1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -4 & 5 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 1 \\ a & -2 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -2?$$

1) 3 2) -2 3) -3 4) 4 5) -5

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$5x_1 + 3x_2 - x_3 - 4x_4 = -1$$

$$-x_1 - x_2 - 3x_3 - 2x_4 = -7$$

$$3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 3$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} -8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} -12 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -10 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ 5 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} -11 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	4K	5K	1K	3K
harinas vegetales	3K	5K	3K	3K
harinas de pescado	6K	8K	2K	5K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
22K	27K	36K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=3, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 4) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x + (2 - m) y - z = 2$$

$$-x + 2 y - z = 0$$

$$-x + 2 y = 2$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \geq 1$.
- 2) Tenemos solución única para $m \leq 0$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq 2$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 1$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq -5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 18

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 & 1 \\ -3 & 1 & -1 & 2 \\ -2 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -2 & -3 & 0 \\ -3 & ? & 11 & -3 \\ -2 & 2 & ? & -1 \\ 1 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & -8 & -2 \\ 1 & ? & -2 & -1 \\ 0 & -2 & ? & 1 \\ -2 & 0 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & 1 & -3 & -4 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ 1 & 0 & ? & -1 \\ 2 & 2 & -5 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 2 \\ 3 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ 3 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 1 & ? & 0 & -2 \\ 0 & -1 & ? & 1 \\ 1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & -1 \\ 0 & ? & -1 & 3 \\ 1 & 0 & ? & -2 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & 1 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ -1 & 0 & ? & -1 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ -2 \ -2 \ 2 \ 1)$, $(1 \ 1 \ 2 \ 0 \ 0)$, $(2 \ -2 \ 2 \ 0 \ 1)$, $(-1 \ -2 \ 1 \ -1 \ -1)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(9 \ 2 \ 3 \ -3)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ 0 \ -1 \ 1)$, $(-2 \ -4 \ 2 \ -2)$, $(0 \ -4 \ 3 \ -3)$
, $(-2 \ 4 \ -4 \ 4)$, $(-1 \ -2 \ 1 \ -1)$, $(-1 \ 2 \ -2 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & -2 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & -5 & 3 \end{pmatrix}^{-1} \cdot X - \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & -3 & 7 \\ -1 & -1 & -1 \\ -2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -2 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -1 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ * & -2 & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 1 & -2 & -1 & a \\ -1 & -2 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 7?$$

- 1) -1 2) 2 3) -2 4) 1 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-4x_1 - 4x_2 - x_3 + 16x_4 + 8x_5 - 5x_6 = 2$$

$$-3x_1 + x_2 - x_3 - 10x_4 - 5x_5 + 3x_6 = 2$$

$$5x_1 - 4x_2 - 5x_4 - 2x_5 + 3x_6 = 1$$

$$5x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 9x_4 + 4x_5 - 4x_6 = -7$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -73 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -26 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 38 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} 4 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -45 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -71 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 42 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -15 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -49 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -47 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 48 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -22 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	0K	1K	0K
Pienso marca 2	11K	4K	15K
Pienso marca 3	8K	3K	11K
Pienso marca 4	10K	3K	14K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
44K	17K	61K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 2 sea igual a 0.

- 1) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x + z = -1 - 2 m$$

$$-x + y - z = 4$$

$$-2 m x + y - 2 z = 3 + 4 m$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = 0$.
- 2) $z = 7$.
- 3) $z = -2$.
- 4) $z = -1$.
- 5) $z = -9$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 19

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 3 & -2 & -3 & 5 \\ -2 & 1 & 3 & -4 \\ -1 & 0 & 2 & -2 \\ 2 & -1 & -2 & 4 \end{pmatrix}$.

1) $\begin{pmatrix} ? & -3 & 0 & 0 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ -1 & 1 & ? & 0 \\ -1 & 1 & -2 & ? \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 0 \\ 1 & ? & 0 & 1 \\ 0 & 1 & ? & 2 \\ 0 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} ? & -1 & -3 & -2 \\ 0 & ? & 1 & 1 \\ 0 & 1 & ? & -1 \\ -1 & 1 & 3 & ? \end{pmatrix}$ 4)

$\begin{pmatrix} ? & 4 & -3 & 0 \\ 0 & ? & -2 & 1 \\ 0 & 1 & ? & 1 \\ -1 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 2 & ? & -1 & 1 \\ -3 & 0 & ? & -1 \\ -1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -1 \\ -1 & ? & -2 & -1 \\ 3 & -4 & ? & 2 \\ 1 & -2 & 2 & ? \end{pmatrix}$ 7) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & -1 \\ -2 & ? & 3 & -1 \\ 1 & 0 & ? & 1 \\ -2 & -1 & 3 & ? \end{pmatrix}$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 1 \ 2 \ 1 \ 2)$, $(-2 \ 0 \ -1 \ 1 \ -2)$, $(1 \ -1 \ 2 \ 0 \ 1)$, $(-4 \ 0 \ -2 \ 2 \ -4)$, $(-4 \ 1 \ 1 \ 2 \ 0)$,
son independientes?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(0 \ 4 \ -4 \ 8)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ -1 \ 1 \ -2)$, $(0 \ -2 \ 2 \ -4)$,

- 1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 7 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X - \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ -2 & -3 & -1 \\ -2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

1) $\begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} * & -2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & a \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 1?$$

- 1) -2 2) 4 3) -1 4) 0 5) 2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-3x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 9x_4 + 3x_5 + 2x_6 = -4$$

$$7x_1 - 8x_2 + 7x_3 - 4x_4 - 3x_5 - x_6 = 0$$

$$-x_1 + 5x_2 - 2x_3 + 8x_4 + 5x_5 + 2x_6 = 2$$

$$3x_1 - 5x_2 + 3x_3 + 13x_4 + 5x_5 + 3x_6 = -2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -7 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -10 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -144 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -15 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 24 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -5 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 29 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -13 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 14 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 25 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 84 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -123 \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	4K	10K	5K
Pienso marca 2	1K	3K	1K
Pienso marca 3	4K	11K	5K
Pienso marca 4	7K	18K	9K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
49K	128K	62K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 2 sea igual a 2.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 2) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x + 2 y + z = -3 + m$$

$$3 y + 2 z = -4$$

$$m x + 3 y + 2 z = -4 + m$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \leq 3$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq -2$.
- 4) Tenemos solución única para $m \geq -3$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 20

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ -2 & 4 & -4 & 1 \\ -2 & 3 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -4 & 1 & -1 \\ -2 & ? & -1 & 0 \\ 2 & -1 & ? & -1 \\ -2 & 2 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & 1 & -1 \\ -1 & ? & 3 & 1 \\ -2 & 1 & ? & 1 \\ 1 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -3 & 3 & 2 \\ 0 & ? & -1 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ 0 & -2 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 1 & 0 & -4 \\ 2 & ? & 1 & -2 \\ 0 & -1 & ? & 1 \\ -2 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & 1 \\ 1 & ? & -2 & 0 \\ -4 & -9 & ? & 2 \\ 1 & 7 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -3 & 1 \\ 4 & ? & 3 & -2 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ -1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 1 & ? & 3 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 2 & 1 & 4 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 2 \ 1 \ 0)$, $(0 \ 2 \ 0 \ 0)$, $(0 \ 0 \ 2 \ 0)$, $(-2 \ 0 \ 1 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ -4 \ 4)$ es combinación lineal de la uplas

$(1 \ -1 \ 1)$, $(2 \ -2 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \cdot X + \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 & -2 \\ -2 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & a & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -2?$$

1) -5 2) 5 3) -2 4) 2 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$8x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = -9$$

$$-4x_1 - 3x_2 + 2x_3 - x_4 = 4$$

$$-4x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 24 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 22 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} 4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} -4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 13 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 20 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 5 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 21 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	5K	1K	2K
Pienso marca 2	3K	1K	1K
Pienso marca 3	5K	2K	0K
Pienso marca 4	3K	0K	2K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
37K	9K	10K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=4
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$-x - y + mz = 2 + m$$

$$2x + 2y + (-1 - m)z = -5 - m$$

$$-x + 2z = 4$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 0$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq 4$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq -1$.
- 4) Tenemos solución única para $m \geq 5$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 21

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & 0 & -1 \\ -2 & 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 1 & -1 & 1 \\ 0 & ? & -2 & 1 \\ 1 & 1 & ? & 2 \\ -1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & -1 \\ 2 & ? & -2 & 1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 2 & 3 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 4 & 7 \\ -2 & ? & -2 & -4 \\ 1 & 0 & ? & 1 \\ 4 & -1 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ -1 & ? & 1 & -1 \\ -1 & -1 & ? & 0 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 1 & ? & -2 & -3 \\ 1 & 1 & ? & -1 \\ -2 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 3 \\ -8 & ? & 1 & -12 \\ -4 & 3 & ? & -6 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ -1 & ? & 0 & 0 \\ 1 & 1 & ? & -1 \\ -2 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-3 \ 1 \ -1 \ -1 \ 0)$, $(-1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0)$, $(-4 \ 0 \ -1 \ 3 \ -2)$,
 $(2 \ 0 \ 1 \ -2 \ 0)$, $(-1 \ 1 \ -1 \ -2 \ 2)$, $(-2 \ 0 \ 0 \ 1 \ -2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(7 \ -2 \ 1 \ 9)$ es combinación lineal de la uplas

$(1 \ 0 \ 2 \ 1)$, $(2 \ 1 \ -1 \ 1)$, $(1 \ 0 \ -1 \ 0)$, $(-1 \ -2 \ 0 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \left(X + \begin{pmatrix} -3 & 2 & 4 \\ -3 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -5 & 7 & 11 \\ 2 & -5 & -6 \\ 2 & -3 & -4 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -2 & -1 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 & -1 \\ a & 2 & 1 & -2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 1?$$

- 1) 2 2) -2 3) 1 4) 0 5) -4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-4x_1 + 6x_2 + x_3 + 4x_4 = -4$$

$$-3x_1 + 5x_2 + 2x_3 + 3x_4 = -2$$

$$-5x_1 + 4x_2 + 3x_4 = 5$$

$$-4x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 = 7$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ -41 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -13 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ -43 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -10 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} -7 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} 1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	3K	14K	11K
Pienso marca 2	2K	2K	5K
Pienso marca 3	7K	11K	19K
Pienso marca 4	5K	6K	13K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
17K	30K	47K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 5.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$-x - y - z = 4$$

$$x + 2y + z = -6$$

$$(1 + m)x + y + z = -4$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = -2$.
- 2) $y = -8$.
- 3) $y = 1$.
- 4) $y = -1$.
- 5) $y = -6$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 22

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & -1 \\ -1 & 0 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 3 & -2 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -4 & -1 & -1 \\ -3 & ? & -1 & 1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & 1 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ -1 & 2 & ? & -1 \\ 0 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -3 & 0 & 1 \\ 2 & ? & 0 & 1 \\ -2 & 4 & ? & -1 \\ 0 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ -1 & -2 & ? & 0 \\ -2 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 4 \\ -1 & ? & 1 & -5 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ 1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -2 \\ 3 & ? & 1 & -1 \\ 3 & 3 & ? & 1 \\ -3 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 3 & ? & -1 & -1 \\ -2 & 2 & ? & 1 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 0 \ 1 \ -2)$, $(0 \ 0 \ -1 \ -2)$, $(-4 \ 0 \ 2 \ -4)$, $(-1 \ 1 \ -2 \ -1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(0 \ 8 \ 1)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 0 \ -1)$, $(0 \ 0 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} -7 & 5 \\ 4 & -3 \end{pmatrix} \cdot X + \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & -2 & 3 & -2 \\ -1 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 0 \\ a & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -1?$$

1) -4 2) -5 3) -3 4) -2 5) 1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$3x_1 + 4x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = -3$$

$$3x_1 - 3x_3 + x_4 + 2x_5 = -2$$

$$-9x_1 - 8x_2 + x_3 - 3x_4 - 4x_5 = 8$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} 1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ 0 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -3 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -5 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 2 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	27K	5K	20K	32K
harinas vegetales	19K	4K	17K	22K
harinas de pescado	16K	3K	12K	19K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
104K	77K	62K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 7.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-1 + m)x + my + z = -2 + 2m$$

$$x + y - z = 4$$

$$-2x - y + 2z = -6$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \geq -2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq -3$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq 3$.
- 4) Tenemos solución única para $m \leq 1$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 23

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} -4 & -3 & 1 & 3 \\ 6 & 5 & -3 & -4 \\ 3 & 2 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & -4 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & -1 \\ -1 & ? & -2 & 1 \\ 1 & -1 & ? & -1 \\ 1 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & 10 & -2 & -5 \\ -10 & ? & 3 & 5 \\ -2 & -2 & ? & 1 \\ 7 & 5 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 4 & ? & 3 & -5 \\ 3 & -2 & ? & -3 \\ -2 & 2 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 1 & ? & 0 & -1 \\ -3 & -6 & ? & -6 \\ 2 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 1 & ? & 1 & 1 \\ -1 & 1 & ? & 0 \\ -1 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ -4 & ? & 1 & 0 \\ 0 & -1 & ? & 0 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -2 \\ 0 & ? & -4 & 6 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ 0 \ -2 \ 2)$, $(-2 \ -2 \ 1 \ 1)$, $(0 \ -2 \ 0 \ 2)$, $(2 \ 0 \ -1 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-5 \ -1 \ -2)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ -2 \ -2)$, $(2 \ -2 \ -1)$, $(-1 \ 2 \ -1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X - \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ -7 & -4 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 13 & -4 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & a \\ 1 & -2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 1?$$

1) -1 2) -2 3) 4 4) 5 5) 1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$9x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 6x_4 - 4x_5 = 5$$

$$4x_1 + x_2 - x_4 - 4x_5 = 4$$

$$-5x_1 - x_2 - 3x_3 + 5x_4 = -1$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -16 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 17 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 11 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -12 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 12 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -15 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 20 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 7 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 8 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	13K	23K	8K	9K
harinas vegetales	2K	5K	6K	2K
harinas de pescado	3K	5K	1K	2K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
88K	38K	16K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=4, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-2 + m)x + y + 2z = -6 + 2m$$

$$-x + y + 2z = -4$$

$$-3x + y + 3z = -10$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = -4$.
- 2) $z = -2$.
- 3) $z = -3$.
- 4) $z = -9$.
- 5) $z = -5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 24

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -4 & -2 & -2 \\ 0 & 4 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -2 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & 3 & 1 \\ -1 & ? & -1 & 0 \\ 2 & -1 & ? & 0 \\ 1 & -2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 2 \\ 1 & ? & -1 & -3 \\ -2 & -5 & ? & 5 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & -2 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ 3 & 2 & ? & 0 \\ 7 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & 0 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ 0 & -1 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -3 \\ 1 & ? & 1 & 4 \\ -2 & 0 & ? & -3 \\ 1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & -1 \\ 0 & ? & -1 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -2 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -1 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ -2 & -4 & ? & 8 \\ 0 & 3 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ 0 \ 1 \ -2)$, $(2 \ -1 \ -2 \ 1)$, $(1 \ 1 \ -1 \ 0)$, $(1 \ -1 \ 1 \ -2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ 2 \ -2)$ es combinación lineal de la uplas

$(4 \ 2 \ -2)$, $(2 \ 1 \ -1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} -5 & 12 \\ -8 & 19 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 65 & -41 \\ 103 & -65 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & -2 & -1 \\ 0 & 1 & a & -1 \\ 1 & 0 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 4?$$

1) 4 2) 1 3) -4 4) -5 5) -2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-5x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 = -3$$

$$x_1 - 7x_2 + 2x_3 - 5x_4 = 3$$

$$-4x_1 - 4x_2 + x_3 - 3x_4 = 0$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 7 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 11 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -11 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -23 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -1 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -8 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	3K	3K	1K
Pienso marca 2	1K	7K	2K
Pienso marca 3	1K	8K	2K
Pienso marca 4	0K	4K	1K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
3K	21K	6K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 3.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(1 + 2m)x + y - z = 4 + 4m$$

$$mx + y = 2m$$

$$-x + z = -4$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = -1$.
- 2) $x = 2$.
- 3) $x = 9$.
- 4) $x = -6$.
- 5) $x = 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 25

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 3 & -6 & -1 & 2 \\ -1 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -4 & -14 & 3 \\ 2 & ? & 4 & -2 \\ 5 & 4 & ? & -3 \\ -2 & -1 & -5 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -2 \\ 0 & ? & 1 & -1 \\ 1 & 3 & ? & 0 \\ 1 & 3 & 4 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & 0 \\ 2 & ? & 3 & 1 \\ -2 & -2 & ? & -1 \\ -1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 4 & -3 \\ 1 & ? & -3 & 3 \\ 0 & -2 & ? & -3 \\ -1 & -2 & 5 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 9 & -5 \\ -1 & ? & 0 & 0 \\ -3 & 1 & ? & -1 \\ 2 & 2 & -9 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ -1 & 0 & ? & -1 \\ 1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 0 \\ 1 & ? & 0 & 1 \\ 1 & 1 & ? & -1 \\ -1 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ 2 \ 0 \ -2)$, $(-4 \ -2 \ 0 \ 2)$, $(-2 \ -1 \ 0 \ 1)$, $(1 \ -1 \ 2 \ -1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(8 \ -1 \ 9)$ es combinación lineal de la uplas

$(1 \ 2 \ -1)$, $(0 \ 1 \ -2)$, $(-2 \ 1 \ 1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -4 & -1 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ -22 & -4 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} a & -2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -1?$$

1) -2 2) 3 3) -5 4) 5 5) 4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-2x_1 - 6x_2 + 6x_3 = 4$$

$$-x_1 - 2x_2 - x_3 - x_4 = -1$$

$$x_1 + x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 4$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} -10 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -6 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -9 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	2K	4K	1K
Pienso marca 2	1K	3K	1K
Pienso marca 3	0K	1K	1K
Pienso marca 4	1K	2K	1K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
11K	30K	13K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 2 sea igual a 4.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$3x + 3y - 2z = 11$$

$$2x + 2y - z = 7$$

$$(-2 + m)x - y + z = -5 + m$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \geq -2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq 4$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 0$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq -3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 26

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 0 & 1 & -2 \\ 1 & ? & 0 & 1 \\ 0 & 0 & ? & -2 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & 4 & -3 \\ 3 & ? & 1 & -1 \\ -2 & 0 & ? & 0 \\ 1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & 3 \\ 0 & ? & 1 & -1 \\ -1 & 2 & ? & -4 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 0 & ? & -2 & -5 \\ 2 & 1 & ? & -2 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ 1 & 2 & ? & 1 \\ 0 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 1 & ? & 1 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 1 \\ 3 & ? & 1 & 0 \\ 1 & -1 & ? & 1 \\ 1 & -1 & 2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 4 \ -1 \ 1 \ -1)$, $(-1 \ 2 \ 0 \ 1 \ -1)$, $(0 \ 0 \ 0 \ -1 \ 2)$, $(-1 \ 2 \ -1 \ 0 \ 0)$, $(2 \ 2 \ 0 \ 1 \ -1)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(2 \ -5 \ -1 \ 4)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ 2 \ 0 \ 1)$, $(-2 \ 0 \ 0 \ 0)$, $(-1 \ 0 \ 0 \ 0)$, $(-1 \ 2 \ 0 \ 1)$, $(-1 \ 2 \ 2 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X - \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -3 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 3 \\ 0 & 2 & -4 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ 1 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 & 0 \\ a & 1 & -2 & -1 \\ -1 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 5?$$

- 1) 3 2) 5 3) -4 4) -2 5) 0

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-2x_1 + 4x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 0$$

$$5x_1 + 4x_2 - 8x_4 - 3x_5 = -9$$

$$x_1 - x_3 + x_4 = 5$$

$$3x_1 + 4x_2 - x_3 - 2x_4 - x_5 = 3$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

1) $\begin{pmatrix} 1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} ? \\ 0 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$

3) $\begin{pmatrix} -10 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 11 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$

5) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 8 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	1K	1K	1K
Pienso marca 2	2K	15K	18K
Pienso marca 3	8K	15K	17K
Pienso marca 4	1K	5K	6K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
25K	78K	91K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 8.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=3, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$-5x - 2y + (-8 - m)z = -12 - 2m$$

$$2x + y + 3z = 4$$

$$x + z = 2$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = 2$.
- 2) $z = 5$.
- 3) $z = 9$.
- 4) $z = 7$.
- 5) $z = -8$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 27

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & -2 & -1 \\ 2 & 3 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 1 & 5 & -3 \\ 1 & ? & -2 & 1 \\ -3 & 1 & ? & -3 \\ 1 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & 1 & -10 \\ -2 & ? & -1 & 9 \\ -3 & 4 & ? & 10 \\ -1 & 2 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & 1 \\ -5 & ? & -2 & -2 \\ 2 & 0 & ? & 0 \\ 8 & -3 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -3 & 8 \\ -2 & ? & -1 & 3 \\ -2 & 0 & ? & 2 \\ -1 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ -2 & ? & 1 & 1 \\ -4 & 1 & ? & 2 \\ -5 & 1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 2 & ? & 1 & -1 \\ 0 & -1 & ? & -1 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 0 \\ 5 & ? & -6 & 3 \\ 0 & 3 & ? & -1 \\ 3 & -6 & -5 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 0 \ -2 \ 2 \ 2)$, $(-1 \ 0 \ 2 \ 1 \ 0)$, $(0 \ 1 \ 0 \ 0 \ -2)$, $(0 \ -1 \ 0 \ 1 \ 0)$, $(-1 \ -2 \ 2 \ 2 \ -1)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-7 \ 7 \ 1 \ 7)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 0 \ 2 \ 1)$, $(0 \ 0 \ 4 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & -1 \\ -5 & 4 & 4 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & -1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & 0 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & 2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & a \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 2?$$

- 1) -2 2) 1 3) -1 4) -5 5) 0

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$9x_1 - 6x_2 - x_3 - 5x_4 = 9$$

$$-3x_1 + x_2 - x_3 = 4$$

$$4x_2 - 2x_3 + x_4 = -2$$

$$-5x_1 + x_3 + x_4 = 1$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -10 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 10 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 25 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -19 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -17 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -14 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 6 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 6 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	16K	14K	5K
Pienso marca 2	1K	1K	0K
Pienso marca 3	9K	8K	3K
Pienso marca 4	12K	11K	4K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
99K	90K	31K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 13.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=5, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=4
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$-6x - y + 2z = -17$$

$$(5 + m)x + y - z = 13 + 2m$$

$$-3x + z = -8$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq -5$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq -3$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq -3$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 28

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 & 3 \\ 2 & 3 & -1 & 5 \\ 5 & 6 & -2 & 12 \\ -3 & -4 & 1 & -7 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -6 & 1 & -2 \\ 1 & ? & 2 & 0 \\ 0 & -1 & ? & 0 \\ -2 & 4 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -5 & -1 & -1 \\ -1 & ? & 1 & 0 \\ 1 & -5 & ? & -1 \\ -5 & 12 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -3 & -1 & -4 \\ -3 & ? & 0 & 5 \\ 2 & -1 & ? & -4 \\ -1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 2 & 1 & 4 \\ 0 & ? & -1 & -1 \\ -1 & -4 & ? & -5 \\ -1 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -3 & 9 & 12 \\ 7 & ? & 14 & 16 \\ 3 & -2 & ? & 7 \\ -2 & 1 & -4 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -1 \\ -1 & ? & -1 & 0 \\ 3 & -1 & ? & -2 \\ -3 & 3 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ -1 & ? & 4 & -3 \\ -1 & -1 & ? & -3 \\ 1 & 0 & -3 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 1 \ -2 \ 0)$, $(2 \ 1 \ -1 \ 2)$, $(1 \ -2 \ -2 \ -1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-8 \ 4 \ -8)$ es combinación lineal de la uplas

$(-4 \ 2 \ -4)$, $(-2 \ 1 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 0 & -5 \\ 0 & -8 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -2 \\ 2 & 1 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & -1 & 1 \\ a & 1 & 1 & -2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -2?$$

1) -4 2) 3 3) -5 4) 0 5) -2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$4x_1 + 5x_2 + 4x_3 + 3x_4 = -2$$

$$-x_1 - x_2 + 3x_3 - 5x_4 = -4$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} -7 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ -21 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 21 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -19 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} -5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 19 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -22 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ -17 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -17 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 20 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	4K	2K	3K
Pienso marca 2	1K	3K	4K
Pienso marca 3	2K	1K	1K
Pienso marca 4	3K	2K	3K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
26K	14K	19K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=4, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=3, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned}(8 + 2m)x - 2y + mz &= 4 + m \\ -2x + y + z &= -1 \\ x + z &= 0\end{aligned}$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = -4$.
- 2) $x = 9$.
- 3) $x = 1$.
- 4) $x = 7$.
- 5) $x = 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 29

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & -1 \\ -5 & 3 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -5 & 0 & 3 \\ 3 & ? & 0 & -2 \\ -3 & -2 & ? & 2 \\ -5 & -6 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & 1 & 2 & -2 \\ 5 & ? & 4 & -5 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & -1 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ -2 & 5 & ? & 3 \\ 1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 0 \\ -3 & ? & 0 & 1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -5 & 5 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & -1 \\ 5 & ? & 4 & -2 \\ 0 & -2 & ? & -1 \\ -1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ -1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -3 \\ -2 & ? & -1 & 2 \\ 0 & 0 & ? & 2 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(1 \ -1 \ 2 \ -2 \ 0)$, $(1 \ -2 \ 1 \ 1 \ -2)$, $(1 \ 0 \ 2 \ 1 \ 2)$,
 $(-3 \ -1 \ 0 \ -2 \ 0)$, $(-2 \ -1 \ 2 \ -1 \ 2)$, $(2 \ -2 \ 2 \ -2 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(3 \ -2 \ -8 \ -7)$ es combinación lineal de la uplas

$(-1 \ 0 \ 2 \ -2)$, $(0 \ 0 \ 1 \ -2)$, $(2 \ -1 \ -2 \ -1)$, $(-2 \ -1 \ -2 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ -1 & 4 & -2 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X - \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 2 & -3 \\ -3 & 3 & -7 \\ -1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & 0 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & 1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -2 & 2 & 3 & 2 \\ -1 & 1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & -2 & 1 & a \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 1?$$

- 1) -2 2) 1 3) -4 4) 3 5) 4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$2x_1 - x_2 - 4x_3 - x_4 = -3$$

$$x_1 - 2x_3 + 2x_4 = 5$$

$$x_2 + x_3 - x_4 = 4$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ 11 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 10 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -9 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -5 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -8 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -9 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -10 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -1 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	7K	6K	10K	9K
harinas vegetales	1K	1K	2K	2K
harinas de pescado	9K	7K	11K	10K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
70K	12K	83K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 10.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=4, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-5 + m)x + y - 3z = -13 + 2m$$

$$x + z = 3$$

$$3x - y + 3z = 9$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \geq -1$.
- 2) Tenemos solución única para $m \geq -1$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 4$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 30

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -4 & -1 & -1 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -4 & -2 & -2 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ 1 & -1 & ? & 0 \\ 1 & -2 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -4 & 2 & 0 \\ 3 & ? & 1 & 0 \\ -3 & 3 & ? & 1 \\ 4 & -3 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -3 & 10 & -1 \\ 1 & ? & 5 & -2 \\ -1 & 0 & ? & 1 \\ 1 & 0 & 6 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 1 & -1 & 0 \\ -1 & ? & -2 & -1 \\ 2 & -4 & ? & 2 \\ 1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ -1 & 3 & ? & 1 \\ -1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ -1 & ? & 1 & 1 \\ -4 & 1 & ? & 1 \\ 1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 2 \\ 1 & ? & 0 & -3 \\ 1 & 1 & ? & -2 \\ -1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 1 \ 1 \ -2)$, $(-2 \ 1 \ -1 \ 0)$, $(2 \ 0 \ -1 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(2 \ 2 \ 2)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ -2 \ -2)$, $(-4 \ -4 \ -4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \left(X + \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ -12 & -7 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -7 & -3 \\ -18 & -9 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 2 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & -2 & 0 \\ 1 & 1 & a & -2 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -7?$$

1) -1 2) 5 3) -2 4) 0 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-3x_1 - 2x_3 + 2x_4 - x_5 = -2$$

$$x_1 + 4x_2 - 4x_3 + 7x_4 - 3x_5 = 2$$

$$4x_1 + 4x_2 - 2x_3 + 5x_4 - 2x_5 = 4$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} -9 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 10 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 9 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 16 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -12 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -7 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 9 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -24 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -11 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -5 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -23 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -6 \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	9K	11K	4K
Pienso marca 2	17K	21K	8K
Pienso marca 3	61K	74K	28K
Pienso marca 4	24K	29K	11K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
406K	493K	186K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 12.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=5, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=3, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$-3x + (-1 - m)y - 2z = -3$$

$$2x + y + z = 2$$

$$-x - y = -1$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = -8$.
- 2) $z = 0$.
- 3) $z = 2$.
- 4) $z = 4$.
- 5) $z = -5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 31

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 3 & 3 & 2 & -5 \\ 0 & 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$.

- 1) $\begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -1 \\ 6 & ? & 2 & 2 \\ 0 & -1 & ? & 1 \\ 3 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} ? & -3 & -2 & 2 \\ 2 & ? & 3 & -1 \\ 3 & 1 & ? & -1 \\ 4 & 4 & 6 & ? \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 1 \\ 2 & ? & 1 & 0 \\ 2 & -1 & ? & 0 \\ 2 & -2 & -1 & ? \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -2 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ -1 & -2 & ? & 1 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -1 \\ -2 & ? & 1 & -1 \\ 6 & 2 & ? & 2 \\ -1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & -3 \\ 0 & ? & -1 & 1 \\ -1 & 1 & ? & 1 \\ 0 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix}$ 7) $\begin{pmatrix} ? & -1 & 6 & -5 \\ -1 & ? & -4 & 3 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix}$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(1 \ -1 \ -1 \ 1 \ 2)$, $(2 \ 0 \ -2 \ -2 \ -1)$, $(2 \ -1 \ -1 \ 2 \ -1)$, $(2 \ -1 \ 1 \ -1 \ 0)$,
son independientes?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-4 \ 0 \ -9 \ 8)$ es combinación lineal de la uplas

$(1 \ -2 \ 2 \ -2)$, $(-1 \ 0 \ 1 \ -1)$, $(-1 \ -2 \ 2 \ 0)$, $(1 \ 2 \ 1 \ -1)$, $(2 \ 0 \ 0 \ -2)$,

- 1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -2 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \left(X + \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -1 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 0 & 5 & -2 \\ -1 & -3 & 3 \end{pmatrix}$$

- 1) $\begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} * & * & -1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} * & * & 1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -3 & 0 & 2 & -2 \\ 0 & -2 & a & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -1?$$

- 1) 1 2) -2 3) -1 4) 4 5) 0

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-x_1 - x_2 - 2x_3 - 4x_4 + 4x_5 + x_6 = -5$$

$$-3x_1 - 3x_2 - 5x_3 + 5x_4 - x_5 + 2x_6 = -2$$

$$3x_1 + 4x_2 + 6x_3 + 2x_4 - x_5 - x_6 = -2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -5 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 19 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -13 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 10 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -11 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ -15 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 8 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -14 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	1K	2K	1K	2K
harinas vegetales	6K	15K	15K	14K
harinas de pescado	4K	9K	6K	9K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
17K	155K	82K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 11.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=3, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=4, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} mx + 2y + z &= 2m \\ -2x + 2y + z &= -4 \\ -x + y + z &= -2 \end{aligned}$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq -2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \leq 0$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq -3$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 1$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 32

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -4 & 2 & -1 \\ 0 & ? & -1 & 1 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & 0 & 1 & 1 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ -3 & 4 & ? & 2 \\ -1 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 1 & ? & 1 & 1 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ -1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & -1 \\ 1 & ? & 1 & 1 \\ -9 & -2 & ? & -9 \\ 4 & 1 & 5 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -2 \\ -1 & ? & 0 & 0 \\ -3 & 1 & ? & 4 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -1 \\ -2 & ? & -1 & -2 \\ -2 & 0 & ? & -2 \\ 1 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -1 \\ 0 & ? & 1 & 1 \\ 1 & -2 & ? & -2 \\ -1 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(1 \ -1 \ -1 \ -1)$, $(1 \ -2 \ 0 \ 2)$, $(0 \ 2 \ -2 \ -1)$, $(0 \ -1 \ 1 \ 3)$, $(0 \ 1 \ -1 \ -3)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(0 \ 0 \ 0)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 2 \ 0)$, $(0 \ 4 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -8 & -6 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 & 0 \\ 1 & -1 & -1 & 0 \\ -1 & -1 & a & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 1?$$

1) 5 2) 2 3) 0 4) -1 5) 4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$5x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = -5$$

$$-2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0$$

$$3x_1 + 4x_2 - x_3 + x_4 = -5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -14 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -9 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -8 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -14 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -10 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -11 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -5 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	11K	6K	5K	12K
harinas vegetales	17K	8K	7K	17K
harinas de pescado	5K	1K	1K	3K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
87K	125K	25K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=4
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x - y - z = 2 + 2 m$$

$$-m x + 2 y + z = -3 - 2 m$$

$$x + z = 1$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = -5$.
- 2) $y = -1$.
- 3) $y = 1$.
- 4) $y = 6$.
- 5) $y = 9$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 33

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 4 \\ -2 & 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 4 & 4 \\ -1 & 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -8 & -3 & -3 \\ 1 & ? & 2 & 2 \\ 0 & -9 & ? & -4 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -5 & 5 & -4 \\ 2 & ? & -4 & 4 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ -2 & -3 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & 1 & -2 & -5 \\ 2 & ? & -3 & -6 \\ -1 & 0 & ? & 0 \\ 0 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & 0 \\ 2 & ? & 2 & 0 \\ 2 & 0 & ? & 1 \\ 4 & -1 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & 1 \\ -1 & ? & 1 & 1 \\ -1 & -1 & ? & 1 \\ -1 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 1 \\ 3 & ? & 0 & 1 \\ -6 & 0 & ? & -1 \\ 2 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 1 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ -3 & 0 & ? & 0 \\ -1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ 1 \ -1 \ -2 \ 1)$, $(-2 \ 1 \ -1 \ 2 \ -2)$, $(-2 \ 4 \ -2 \ 2 \ 1)$,
 $(0 \ 2 \ -2 \ 0 \ -1)$, $(2 \ -2 \ 0 \ -2 \ -2)$, $(2 \ -2 \ 1 \ -1 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(0 \ -3 \ 7 \ -3)$ es combinación lineal de la uplas

$(-1 \ -2 \ 1 \ -2)$, $(-1 \ 2 \ 1 \ 1)$, $(-2 \ 1 \ 2 \ -2)$, $(-3 \ 3 \ 1 \ -2)$, $(-1 \ 2 \ -1 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot X - \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ -1 & 1 & -1 \\ -2 & 5 & -3 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & -2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & -1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & 0 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & -1 & 1 \\ 1 & a & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -4?$$

- 1) -5 2) 2 3) -1 4) -2 5) 4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$11x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 + 2x_5 - 4x_6 = -1$$

$$-x_1 - 9x_4 + 2x_5 - 9x_6 = 3$$

$$-6x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 5x_4 + 5x_6 = -4$$

$$5x_1 + x_3 + 2x_5 - 4x_6 = -1$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -9 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 10 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ 7 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 47 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -14 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 46 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} -6 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 41 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -14 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 51 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 38 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 44 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	17K	20K	20K	10K
harinas vegetales	60K	68K	72K	35K
harinas de pescado	24K	27K	29K	14K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
100K	348K	139K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 7.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned}(1+m)x - y - z &= -2 + 2m \\ -2x + y &= -2 \\ x + z &= 4\end{aligned}$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = -2$.
- 2) $z = 5$.
- 3) $z = 2$.
- 4) $z = 4$.
- 5) $z = -3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 34

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \\ 1 & 5 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & -1 & -2 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -2 & -2 & -3 \\ 6 & ? & 3 & 4 \\ 2 & 1 & ? & 1 \\ -1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 1 \\ 0 & ? & 1 & 1 \\ -2 & 2 & ? & -4 \\ 1 & -1 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & -5 & 3 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ 2 & 0 & ? & -1 \\ -1 & 1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -2 \\ 1 & ? & 0 & 1 \\ -2 & 1 & ? & 2 \\ 2 & -2 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 1 & ? & 0 & -1 \\ -4 & 0 & ? & 4 \\ 1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ 0 & -3 & ? & 1 \\ 0 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 1 \\ 0 & ? & -2 & 1 \\ -1 & 1 & ? & -1 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ 2 \ -1 \ 2)$, $(-2 \ 0 \ -1 \ 2)$, $(2 \ 0 \ 2 \ 2)$, $(1 \ -1 \ 2 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-8 \ -1 \ 8)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ 0 \ -2)$, $(-4 \ -2 \ 0)$, $(-2 \ -1 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * \\ -2 & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * \\ 0 & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ a & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -2?$$

1) 3 2) -2 3) 1 4) 4 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$3x_1 - 5x_2 + 4x_3 + 3x_4 + x_5 = 0$$

$$-2x_1 + 2x_2 - 7x_3 - 8x_4 - 3x_5 = -3$$

$$-x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 5x_4 + 2x_5 = 3$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 19 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 15 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 18 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 13 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 11 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 21 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	3K	0K	1K	4K
harinas vegetales	10K	7K	5K	14K
harinas de pescado	2K	1K	1K	3K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
26K	96K	20K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 10.

- 1) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=3, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-2 + m)x + 2y - 2z = -4 - m$$

$$x - y + z = 2$$

$$x - 2y + z = 3$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = 4$.
- 2) $y = -5$.
- 3) $y = 1$.
- 4) $y = -4$.
- 5) $y = -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 35

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 3 & -6 & 2 & -1 \\ -2 & 5 & -1 & 1 \\ 3 & -7 & 2 & -1 \\ -4 & 11 & -2 & 3 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -5 & -2 & 0 \\ -1 & ? & -1 & 0 \\ -4 & -11 & ? & 1 \\ -4 & -8 & -4 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & -1 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -4 & -3 & 1 \\ 1 & ? & -1 & 0 \\ 0 & 5 & ? & -1 \\ -1 & -2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -1 \\ 0 & ? & -1 & -1 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 0 & 2 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 1 \\ 2 & ? & -2 & 0 \\ -5 & 1 & ? & -3 \\ 2 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & 3 \\ 0 & ? & 0 & -2 \\ 1 & 0 & ? & 1 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & -2 \\ -1 & ? & 2 & 2 \\ 0 & 2 & ? & 1 \\ -1 & 2 & 2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ 2 \ 0 \ 1 \ -1)$, $(0 \ 2 \ -1 \ -1 \ -2)$, $(0 \ 1 \ 2 \ 1 \ 1)$, $(1 \ 0 \ -1 \ 1 \ -1)$, $(-2 \ -1 \ 0 \ -2 \ 2)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(9 \ 9 \ -9 \ 0)$ es combinación lineal de la uplas

$(1 \ 1 \ -1 \ 0)$, $(2 \ 2 \ -2 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X - \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \\ -4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & 0 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 0?$$

- 1) 5 2) 0 3) -2 4) 4 5) 3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$2x_1 - x_2 - 3x_3 - x_4 - 3x_5 = 0$$

$$x_1 - 2x_3 - 4x_4 + 5x_5 = 5$$

$$-x_1 + 4x_3 + 10x_4 + 7x_5 = -9$$

$$2x_1 - x_2 - 2x_3 + 2x_4 + 3x_5 = -2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -8 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -21 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ 11 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -17 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -19 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	1K	7K	2K
Pienso marca 2	0K	5K	2K
Pienso marca 3	1K	4K	1K
Pienso marca 4	2K	18K	5K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
8K	75K	23K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 1 sea igual a 1.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$x + my + 2z = -4 - m$$

$$-x + y - 2z = 3$$

$$x + my + 3z = -5 - m$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 0$.
- 2) Tenemos solución única para $m \geq -3$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 4) Tenemos solución única para $m \geq -4$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq -2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 36

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & -2 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 0 \\ -1 & 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -9 & 2 & -1 \\ -4 & ? & -2 & 1 \\ 0 & -2 & ? & 0 \\ 1 & 3 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & 1 & -1 & -1 \\ -1 & ? & 1 & 0 \\ -2 & -1 & ? & 1 \\ 0 & -1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 1 \\ 13 & ? & -3 & -1 \\ -9 & 6 & ? & 0 \\ -6 & 3 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & 1 \\ -2 & ? & -1 & -1 \\ -2 & 2 & ? & -1 \\ -2 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -4 & 6 \\ 2 & ? & -3 & 4 \\ 1 & -1 & ? & 2 \\ 0 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 1 & ? & 0 & -3 \\ 3 & -3 & ? & -3 \\ 2 & -2 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 3 & ? & -1 & 1 \\ -6 & 3 & ? & -3 \\ 2 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ -1 \ 2 \ 2 \ -2)$, $(1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1)$, $(2 \ 0 \ -1 \ -1 \ -2)$, $(1 \ 0 \ 2 \ -2 \ -1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(3 \ 2 \ -4 \ 1)$ es combinación lineal de la uplas

$(-1 \ 0 \ -2 \ 1)$, $(-3 \ -2 \ -2 \ 3)$, $(2 \ 2 \ 0 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 4 \\ -1 & 2 & 2 \\ -2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 6 & 1 & 2 & -3 \\ 3 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & a & 2 \\ -4 & 0 & -1 & 3 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -9?$$

- 1) -4 2) 5 3) 3 4) 4 5) -1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_2 - 2x_3 = -3$$

$$2x_1 - 4x_2 - x_3 = -2$$

$$-x_1 + 2x_2 = -5$$

$$-2x_2 + 3x_3 = -6$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

1) $\begin{pmatrix} ? \\ 21 \\ ? \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix} + \langle \begin{pmatrix} -8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \rangle$

3) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \end{pmatrix} + \langle \begin{pmatrix} ? \\ 7 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \rangle$

4) $\begin{pmatrix} ? \\ 23 \\ ? \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} ? \\ 20 \\ ? \end{pmatrix}$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	9K	12K	16K
Pienso marca 2	5K	7K	10K
Pienso marca 3	11K	15K	21K
Pienso marca 4	9K	13K	20K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
67K	93K	133K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 2 sea igual a 4.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$x + y + z = 0$$

$$(3 - m)x + y + z = -4 + 2m$$

$$-2x - 2y - z = 0$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = 5$.
- 2) $x = 9$.
- 3) $x = -1$.
- 4) $x = -2$.
- 5) $x = -6$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 37

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 0 \\ 5 & -1 & -2 & 1 \\ -4 & 0 & 2 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 2 & 2 & -1 \\ -1 & ? & 1 & -1 \\ -2 & 3 & ? & -1 \\ 0 & -2 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & -3 & -5 \\ -1 & ? & -2 & -1 \\ 2 & 4 & ? & 6 \\ 1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 1 \\ 2 & ? & -1 & 0 \\ 2 & 1 & ? & 0 \\ -3 & -1 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & 0 \\ 2 & ? & 1 & 0 \\ -2 & 2 & ? & 0 \\ -2 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 1 & ? & 2 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 1 & -1 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ -1 & ? & 1 & -3 \\ -1 & 1 & ? & 0 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -2 \\ -2 & ? & 0 & -2 \\ 3 & 0 & ? & 2 \\ 2 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ 1 \ 2 \ -1 \ 1)$, $(-1 \ -2 \ 1 \ -1 \ 2)$, $(0 \ -2 \ 0 \ -1 \ 2)$, $(0 \ 0 \ 1 \ 2 \ -2)$, $(2 \ -2 \ -1 \ 2 \ -1)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-1 \ -3 \ 5 \ 8)$ es combinación lineal de la uplas

$(-1 \ 2 \ -1 \ -1)$, $(-2 \ 4 \ -2 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \cdot X - \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \\ -1 & 3 & -2 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -2 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 1 & -1 \\ -1 & -2 & -1 & 1 \\ 1 & a & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -11?$$

- 1) -3 2) -1 3) 3 4) 1 5) -2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$4x_1 - 3x_2 - x_3 + 5x_4 - 5x_5 - x_6 = 3$$

$$2x_1 - x_3 - 4x_4 + 2x_5 = -4$$

$$-5x_1 + x_2 + 2x_3 + 6x_4 + 6x_5 - 3x_6 = 4$$

$$-3x_1 + 2x_2 + x_3 - 3x_4 - 5x_5 + 4x_6 = 1$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 23 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -7 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} 7 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 25 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 11 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -19 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 9 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	1K	0K	3K
Pienso marca 2	22K	5K	6K
Pienso marca 3	27K	6K	8K
Pienso marca 4	18K	4K	5K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
129K	28K	49K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 11.

- 1) Pienso 1=3, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$2x - y - z = 1$$

$$(2 + m)x + y - z = 5 + m$$

$$-3x + z = -4$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = -7$.
- 2) $z = -5$.
- 3) $z = -1$.
- 4) $z = 2$.
- 5) $z = 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 38

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} -3 & 5 & 4 & 5 \\ -2 & 3 & 2 & 3 \\ -2 & 3 & 3 & 3 \\ 5 & -8 & -8 & -7 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & -2 & 0 \\ 1 & ? & -4 & -1 \\ 0 & -1 & ? & 0 \\ 1 & -1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & -3 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ 1 & -1 & ? & -1 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 5 & 1 \\ 0 & ? & -7 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -3 & -1 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ -2 & -1 & ? & 1 \\ 1 & 0 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & -1 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ -6 & -3 & ? & -4 \\ 3 & 0 & 5 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -1 \\ -8 & ? & 1 & 3 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ -8 & 3 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 1 & ? & -1 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -1 & 2 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ -2 \ -1 \ 2)$, $(-2 \ -2 \ -1 \ 0)$, $(-4 \ -4 \ -2 \ 0)$, $(-2 \ 2 \ -2 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-3 \ 2 \ 3)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ 2 \ -2)$, $(-2 \ -1 \ -2)$, $(-2 \ 0 \ 1)$, $(-4 \ -2 \ -4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \left(X + \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -4 & -6 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 2 \\ a & -2 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 5 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 2?$$

1) 3 2) -5 3) 0 4) 4 5) -4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-x_1 + 2x_2 + 5x_3 - x_4 = -1$$

$$-3x_1 + 5x_2 + 2x_3 + 4x_4 = -2$$

$$x_1 - x_2 + 8x_3 - 6x_4 = 0$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} 5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 5 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -3 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -22 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ \mathbf{10} \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -18 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 15 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -21 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 13 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	9K	6K	12K	14K
harinas vegetales	7K	5K	8K	11K
harinas de pescado	28K	19K	37K	44K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
127K	96K	397K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 11.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=3
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(3 + m)x + y + mz = -5 - 2m$$

$$x + y - z = -1$$

$$-x - y + 2z = 1$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = 1$.
- 2) $y = 7$.
- 3) $y = -9$.
- 4) $y = -6$.
- 5) $y = -7$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 39

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 4 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -5 & -5 & 0 \\ -1 & ? & 3 & 0 \\ 2 & -5 & ? & 0 \\ -4 & 10 & 8 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & -6 & 1 \\ -7 & ? & -7 & 0 \\ 1 & 1 & ? & -1 \\ -10 & -4 & -9 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -1 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ 1 & -1 & ? & 0 \\ 0 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & -3 & 1 \\ -1 & ? & 0 & -1 \\ 6 & -1 & ? & -1 \\ 3 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & 1 \\ -1 & ? & 0 & 0 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 0 & -3 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -3 & -1 \\ -4 & ? & 10 & 3 \\ 2 & 2 & ? & 0 \\ -2 & 1 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ 0 & -2 & ? & 1 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ -1 \ 1 \ -2 \ 1)$, $(-2 \ -2 \ 1 \ -1 \ 1)$, $(-1 \ -2 \ 2 \ 1 \ -1)$,
 $(1 \ 0 \ 1 \ 2 \ -2)$, $(0 \ -2 \ 1 \ 2 \ 2)$, $(-2 \ -3 \ 3 \ -1 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-7 \ -9 \ -8 \ -8)$ es combinación lineal de la uplas

$(-1 \ 1 \ 1 \ 2)$, $(0 \ 1 \ 0 \ -1)$, $(0 \ -1 \ -1 \ 0)$,
 $(1 \ -2 \ -2 \ -2)$, $(2 \ -2 \ 1 \ 2)$, $(-2 \ 3 \ -1 \ -3)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot X - \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & -3 \\ 0 & 1 & a & 1 \\ -3 & 0 & -1 & 2 \\ -1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -4?$$

- 1) -4 2) -2 3) -5 4) 5 5) 2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 - x_2 + x_3 + x_4 = -2$$

$$-4x_1 - 4x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 7$$

$$2x_1 + x_3 + x_4 = 5$$

$$3x_2 - 3x_3 - 4x_4 = -4$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -5 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ 7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -5 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -9 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ 10 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	5K	2K	1K
Pienso marca 2	1K	1K	0K
Pienso marca 3	3K	5K	1K
Pienso marca 4	4K	5K	1K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
28K	29K	7K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 7.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} mx - 2y + 4z &= 6 + 2m \\ mx - 2y + 3z &= 4 + 2m \\ y - z &= -1 \end{aligned}$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = 5$.
- 2) $x = 8$.
- 3) $x = 2$.
- 4) $x = 7$.
- 5) $x = -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 40

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & -1 & 3 \\ 1 & ? & -1 & 1 \\ -2 & 4 & ? & -5 \\ 1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & 1 & 2 & -1 \\ -2 & ? & 2 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 2 & -1 & -4 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 3 & 0 \\ 0 & ? & -1 & -1 \\ 0 & -1 & ? & 3 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -1 \\ 1 & ? & 1 & 2 \\ 1 & 0 & ? & -2 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 1 & ? & 1 & 2 \\ 0 & -2 & ? & -1 \\ 0 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 2 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ -3 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 1 & ? & -1 & -3 \\ 2 & 1 & ? & 0 \\ -1 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 2 \ -1 \ 2)$, $(0 \ 0 \ 2 \ 1)$, $(0 \ 2 \ -2 \ -1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ 1 \ 9)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 4 \ -4)$, $(0 \ 2 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 13 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -2 & -5 \\ -8 & -19 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 0 & 1 \\ -2 & a & 2 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -4?$$

1) 0 2) 2 3) 4 4) -3 5) 1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 + x_2 + 4x_3 = 1$$

$$2x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 4x_4 = 1$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 9 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} -4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	3K	3K	2K	2K
harinas vegetales	13K	16K	5K	10K
harinas de pescado	9K	11K	3K	7K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
38K	158K	107K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 15.

- 1) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x + 2 y - z = -3 + m$$

$$x + 2 y - z = -2$$

$$x + y = -1$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = 4$.
- 2) $z = 3$.
- 3) $z = -5$.
- 4) $z = -1$.
- 5) $z = 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 41

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & 0 & 2 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ 0 & -2 & ? & 1 \\ -1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ -1 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 0 & ? & -4 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & 3 \\ 0 & ? & -1 & -2 \\ -1 & -3 & ? & 2 \\ 0 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & -1 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 1 & 1 & ? & 0 \\ 0 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 1 & ? & -1 & 2 \\ 6 & 0 & ? & 5 \\ 4 & 0 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & 2 \\ -4 & ? & -6 & -3 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ -2 & 1 & -3 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-3 \ -2 \ 0 \ 0 \ 0)$, $(2 \ 2 \ -1 \ 1 \ 1)$, $(-3 \ 0 \ -1 \ -1 \ -2)$,
 $(-1 \ -1 \ 0 \ 1 \ 0)$, $(-1 \ 0 \ -1 \ 1 \ 1)$, $(-1 \ 2 \ -2 \ 0 \ -1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(7 \ -2 \ 6 \ 7)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 1 \ 0 \ 2)$, $(2 \ 0 \ 2 \ 0)$, $(1 \ -2 \ -1 \ 0)$, $(-2 \ 1 \ -2 \ 2)$, $(-1 \ -2 \ -3 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 2 \\ 2 & -2 & -3 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -6 & -10 & 1 \\ 0 & 5 & 1 \\ -4 & -10 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & -1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & 1 & a \\ -1 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -3?$$

- 1) 2 2) -4 3) -1 4) 1 5) -5

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-2x_1 + 3x_2 + 6x_3 = 1$$

$$-3x_1 + 4x_2 + 8x_3 = -4$$

$$7x_1 - 10x_2 - 19x_3 = 5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

1) $\begin{pmatrix} 16 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \end{pmatrix} \rangle$

3) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix} + \langle \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix} \rangle$

4) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} ? \\ 6 \\ ? \end{pmatrix}$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	4K	7K	5K
Pienso marca 2	3K	6K	4K
Pienso marca 3	12K	23K	16K
Pienso marca 4	5K	9K	7K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
89K	165K	119K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 13.

- 1) Pienso 1=3, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=4
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=3
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} (-1+m)x - y - z &= 4 - 2m \\ -x - y - 2z &= 6 \\ x + y + z &= -4 \end{aligned}$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq 4$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq 3$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq -2$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 0$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 42

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -8 & 3 & 8 \\ -1 & ? & -2 & -6 \\ 0 & -8 & ? & 5 \\ -1 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -2 & 1 \\ 0 & ? & -1 & 2 \\ 1 & -2 & ? & 0 \\ 1 & -2 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & -3 & 4 \\ 1 & ? & -4 & 5 \\ 0 & 0 & ? & -5 \\ 0 & 1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & -1 \\ -1 & ? & -1 & 0 \\ 1 & -1 & ? & -1 \\ -2 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 1 & ? & -1 & 0 \\ 0 & -1 & ? & 1 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -3 \\ -2 & ? & -1 & 2 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 4 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & 0 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ 3 & -4 & ? & -2 \\ -4 & 5 & -3 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ 2 \ 1 \ 1)$, $(1 \ -1 \ 2 \ 2)$, $(1 \ 0 \ 2 \ 1)$, $(-1 \ 2 \ -1 \ -1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-1 \ -9 \ 6)$ es combinación lineal de la uplas

$(1 \ 0 \ 0)$, $(0 \ -1 \ 2)$, $(0 \ -2 \ 4)$, $(2 \ -2 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -5 & -4 \\ -4 & -3 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 2 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & -2 & -1 & 1 \\ 1 & -2 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & a & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 1?$$

1) 0 2) 1 3) 3 4) -1 5) 4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$4x_1 - 3x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 1$$

$$-7x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 5x_4 = -10$$

$$-x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = -3$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 7 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -16 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -9 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -19 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 12 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 8 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} 2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -19 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 12 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	9K	20K	4K	3K
harinas vegetales	17K	38K	6K	6K
harinas de pescado	5K	11K	1K	2K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
151K	288K	85K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 14.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=4, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(2 + m)x + 2y - 2z = -6 - 2m$$

$$x + y = -1$$

$$-2x - 2y + z = 4$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq 3$.
- 2) Tenemos solución única para $m \leq -3$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq -4$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq -2$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 43

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -5 & 1 \\ 1 & 0 & -4 & 1 \\ -1 & 1 & 5 & -1 \\ 1 & 0 & -3 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 1 \\ 0 & ? & 1 & -1 \\ 0 & -1 & ? & 1 \\ -1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & -2 & -1 \\ 3 & ? & -4 & -2 \\ 0 & 1 & ? & 1 \\ 1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 4 & -1 \\ 3 & ? & -16 & 6 \\ -1 & -3 & ? & -3 \\ 3 & 6 & -14 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & 2 \\ 0 & ? & -1 & 1 \\ 1 & 1 & ? & 0 \\ 1 & -2 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -2 \\ 4 & ? & 1 & 3 \\ -2 & -1 & ? & -2 \\ -1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ -1 & ? & -1 & -1 \\ 0 & 3 & ? & -1 \\ 0 & -5 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 3 & ? & 0 & -1 \\ 5 & 1 & ? & -2 \\ -2 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ 1 \ -1 \ 1 \ -2)$, $(-1 \ 3 \ -1 \ 1 \ -2)$, $(2 \ 1 \ 2 \ -1 \ 1)$,
 $(-1 \ 2 \ 0 \ 0 \ 0)$, $(2 \ -1 \ -1 \ 1 \ -2)$, $(-3 \ 1 \ -2 \ 1 \ -1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-3 \ 6 \ -6 \ -3)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ -4 \ 4 \ 2)$, $(1 \ -2 \ 2 \ 1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X - \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ 0 & -2 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -3 & -5 & -2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -1 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & a \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 2?$$

- 1) -5 2) 5 3) -3 4) -2 5) 0

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-4x_1 - 4x_2 - 3x_3 - 2x_4 + 4x_5 = 3$$

$$4x_1 + 3x_2 + 2x_3 - x_4 - 2x_5 = 0$$

$$x_1 + x_2 + x_3 - 4x_4 + 3x_5 = 3$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 10 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -7 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 14 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 19 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -18 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -18 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 16 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ -18 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -21 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -16 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	20K	9K	4K	16K
harinas vegetales	26K	12K	5K	19K
harinas de pescado	15K	7K	3K	11K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
121K	151K	88K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 4 sea igual a 4.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=3, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=4, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$-2x - my + z = -2 - 2m$$

$$-y + z = 0$$

$$-x - y + z = -2$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = -8$.
- 2) $z = 9$.
- 3) $z = -3$.
- 4) $z = 4$.
- 5) $z = 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 44

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & 2 & -2 \\ 3 & ? & 0 & -1 \\ 4 & -1 & ? & -1 \\ 4 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -3 & -1 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ -3 & -2 & ? & -1 \\ 6 & 4 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & -3 \\ -3 & ? & -1 & 2 \\ 2 & -2 & ? & -2 \\ 1 & -2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 0 & 1 & 0 \\ 1 & ? & 1 & 0 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ 0 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -3 \\ 1 & ? & 0 & -2 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 2 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ -2 & ? & -1 & 0 \\ 0 & 1 & ? & 1 \\ -1 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 2 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 1 & ? & 1 \\ 0 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 0 \ -1 \ -2 \ 0)$, $(-1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0)$, $(-4 \ 0 \ -2 \ -4 \ 0)$, $(-3 \ 1 \ -1 \ -1 \ 0)$, $(0 \ 0 \ 0 \ 2 \ 2)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ -5 \ -1 \ 3)$ es combinación lineal de la uplas

$(-1 \ -1 \ 0 \ 0)$, $(-1 \ 1 \ 0 \ 1)$, $(0 \ 0 \ 2 \ 2)$, $(0 \ -2 \ 0 \ -1)$, $(-2 \ 2 \ 0 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & 1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ 1 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 0 \\ 2 & a & 1 & -1 \\ 2 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 10?$$

- 1) -3 2) -4 3) -5 4) -2 5) -1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-x_1 - x_2 = -4$$

$$-2x_1 - x_2 + 2x_3 = 4$$

$$4x_1 + 2x_2 - 5x_3 = 2$$

$$4x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -4$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

1) $\begin{pmatrix} -28 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 9 \end{pmatrix} \right\rangle$

3) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -25 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -8 \end{pmatrix} \right\rangle$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	6K	6K	4K	5K
harinas vegetales	2K	4K	3K	4K
harinas de pescado	16K	19K	13K	17K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
54K	31K	164K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 10.

- 1) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} mx + z &= -2m \\ -x + 2y - z &= 0 \\ -y + z &= 1 \end{aligned}$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq -2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq 2$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 5) Tenemos solución única para $m \geq -2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 45

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 \\ -5 & 10 & 3 & -1 \\ 6 & -13 & -4 & 3 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & 5 & 3 \\ 0 & ? & -3 & -2 \\ -1 & -2 & ? & 0 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & 2 & 3 & 6 \\ -9 & ? & 4 & 7 \\ 18 & -6 & ? & -13 \\ -1 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & -4 \\ 1 & ? & 0 & -1 \\ 0 & 2 & ? & 1 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & 1 \\ 0 & ? & -1 & -1 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ -1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & 2 \\ -1 & ? & -3 & -3 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -2 & 5 & -5 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 1 & ? & -1 & 0 \\ 1 & 0 & ? & -1 \\ -2 & 1 & 4 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -6 & 1 \\ -2 & ? & -2 & 0 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ -3 & 1 & -3 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ 1 \ -1 \ -2 \ 2)$, $(-2 \ 2 \ 0 \ -2 \ 0)$, $(-1 \ 1 \ 0 \ -1 \ 0)$, $(0 \ -1 \ 0 \ -2 \ 1)$, $(-2 \ 2 \ -1 \ -3 \ 2)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(5 \ 9 \ 9 \ -4)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 2 \ 0 \ 1)$, $(-2 \ 1 \ 1 \ 2)$, $(-4 \ 2 \ 2 \ 4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} -2 & 3 & -4 \\ -3 & 4 & -5 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 1 & 3 & -2 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 3 & -2 \\ 1 & 4 & -2 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 & 2 \\ 1 & a & 0 & -2 \\ 1 & -2 & 1 & -2 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -2?$$

- 1) -3 2) -4 3) 2 4) 3 5) 1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-2x_1 + 5x_2 + x_3 - 6x_4 + 4x_5 = 3$$

$$4x_1 + 3x_2 - x_3 + 9x_4 - 6x_5 = -4$$

$$-3x_1 - 5x_2 - 2x_3 + 11x_4 - 7x_5 = -2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} -9 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ 5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -2 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 13 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -21 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 11 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 19 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -23 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -22 \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	1K	5K	6K	7K
harinas vegetales	1K	4K	3K	3K
harinas de pescado	0K	2K	4K	5K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
39K	23K	22K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 10.

- 1) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=3, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} mx - y &= 1 \\ -mx + 2y - z &= -3 \\ mx - 2y + 2z &= 4 \end{aligned}$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = 5$.
- 2) $z = 1$.
- 3) $z = -1$.
- 4) $z = -7$.
- 5) $z = -4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 46

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -3 & 0 & 0 & -1 \\ 2 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -6 & 1 & 4 \\ 0 & ? & -1 & -5 \\ 1 & -3 & ? & 2 \\ 0 & -3 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 0 \\ 2 & ? & -2 & -1 \\ 3 & 3 & ? & 1 \\ -3 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 1 & ? & -1 & -1 \\ 1 & 0 & ? & 2 \\ -2 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -2 \\ -1 & ? & -2 & -3 \\ 1 & 5 & ? & 3 \\ 1 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ 1 & 1 & ? & -1 \\ -2 & -3 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -1 \\ -1 & ? & 0 & 0 \\ -2 & -1 & ? & -1 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -1 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ -1 & 2 & ? & 4 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ -2 \ 0 \ 1)$, $(-2 \ -1 \ 0 \ 2)$, $(1 \ 2 \ 2 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-5 \ 6 \ -8)$ es combinación lineal de la uplas

$(-4 \ -2 \ 0)$, $(-2 \ -1 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 6 \end{pmatrix} \cdot \left(X + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 2 \\ -2 & a & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 0?$$

1) 4 2) 5 3) -5 4) 0 5) 1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$13x_1 + 8x_2 + 4x_3 = -3$$

$$-5x_1 - 3x_2 + 4x_3 + 5x_4 = 4$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 7 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} -22 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -74 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -64 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} -25 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -74 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 37 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -72 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -65 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} -7 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -10 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -9 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -9 \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	1K	1K	0K
Pienso marca 2	4K	8K	1K
Pienso marca 3	4K	15K	2K
Pienso marca 4	2K	7K	1K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
22K	62K	8K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 11.

- 1) Pienso 1=4, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=3
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 4) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-1 + m)x + my - 2z = 5$$

$$2x + 2y + z = -2$$

$$3x + 2y + 2z = -5$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \geq -4$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq 0$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq -6$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq -2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 47

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 & -1 \\ -1 & -2 & 0 & 1 \\ 0 & -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & 0 & -2 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ 2 & -2 & ? & -1 \\ 0 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & 1 \\ 1 & ? & 0 & -1 \\ 1 & 1 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & -3 \\ 2 & ? & 2 & 4 \\ -1 & -1 & ? & -1 \\ 3 & 3 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 1 \\ -1 & ? & 0 & 0 \\ -2 & 3 & ? & 0 \\ -2 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -3 & -3 \\ -1 & ? & 2 & 1 \\ 0 & -1 & ? & -4 \\ -1 & 2 & 6 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 1 & ? & 1 & 1 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ -1 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ -2 & ? & 1 & 0 \\ 0 & 2 & ? & -1 \\ 1 & 0 & 2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ -1 \ -1 \ -2)$, $(1 \ -2 \ 2 \ 0)$, $(-2 \ -2 \ 0 \ -2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-1 \ 0 \ 8)$ es combinación lineal de la uplas

$(-4 \ 4 \ 0)$, $(-2 \ 0 \ 1)$, $(-2 \ 2 \ 0)$, $(0 \ -2 \ 1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} a & 0 & -2 & 1 \\ -2 & 2 & -2 & -3 \\ -2 & 0 & 1 & 1 \\ -2 & 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 3?$$

1) 3 2) 1 3) -1 4) 5 5) 4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$2x_1 + x_2 + x_3 - 5x_4 - 2x_5 = -1$$

$$3x_1 + x_2 - 3x_3 - 5x_4 - 4x_5 = -7$$

$$x_1 + x_2 + 5x_3 - 5x_4 = 5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ 4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ 9 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} -6 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 4 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} -4 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	7K	4K	8K	3K
harinas vegetales	5K	3K	6K	2K
harinas de pescado	6K	5K	7K	3K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
14K	10K	12K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 2.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 2) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=4, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(2 + m)x - y - z = 4 + 2m$$

$$x - y - z = 2$$

$$-x + 2y + z = -4$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq -3$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 4) Tenemos solución única para $m \geq -4$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 48

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 0 & ? & -1 & -1 \\ -1 & 0 & ? & 0 \\ 2 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -3 & 0 \\ 1 & ? & -4 & 0 \\ 2 & 2 & ? & -1 \\ -2 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 3 & 1 \\ -1 & ? & -2 & -1 \\ 0 & -2 & ? & 1 \\ -2 & 1 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 2 & ? & -2 & 1 \\ -1 & 2 & ? & -1 \\ 2 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 4 & 2 \\ -4 & ? & -3 & -2 \\ 1 & -1 & ? & 1 \\ 2 & 0 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & -1 \\ -1 & ? & 1 & 0 \\ -1 & 0 & ? & 2 \\ 2 & 1 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & 0 \\ 1 & ? & -2 & -1 \\ -1 & 0 & ? & 1 \\ 0 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ -2 \ -1 \ 0 \ 0)$, $(-1 \ 0 \ 2 \ 0 \ 0)$, $(2 \ 2 \ 2 \ 2 \ 1)$, $(-2 \ 1 \ 1 \ -2 \ 1)$, $(0 \ 1 \ -1 \ 0 \ 1)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(2 \ -8 \ -2 \ 5)$ es combinación lineal de la uplas

$(-3 \ 1 \ 1 \ 1)$, $(-1 \ 2 \ 2 \ 1)$, $(-3 \ 4 \ 0 \ 3)$, $(2 \ 1 \ 1 \ 0)$, $(2 \ -2 \ 2 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix} \cdot \left(X + \begin{pmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -2 & 2 & 0 \\ 4 & -4 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & * & 0 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & -1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -2 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -1 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & a & -1 & 2 \\ 1 & -2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -5?$$

- 1) 2 2) 5 3) -3 4) 1 5) 3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$3x_1 - x_2 + 2x_3 = 0$$

$$-4x_1 + 2x_2 - x_3 = 4$$

$$9x_1 - 4x_2 + 4x_3 = -4$$

$$-10x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 8$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

1) $\begin{pmatrix} -5 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \langle \begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix} \rangle$

5) $\begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix} + \langle \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix} \rangle$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	2K	0K	1K	1K
harinas vegetales	17K	2K	10K	9K
harinas de pescado	10K	1K	6K	5K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
10K	95K	56K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 3 sea igual a 4.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(6 + m)x + 2y - z = 14 + 2m$$

$$2x + y = 6$$

$$-2x - y + z = -4$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = 6$.
- 2) $y = -2$.
- 3) $y = 2$.
- 4) $y = -6$.
- 5) $y = -9$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 49

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 6 & 3 & -2 & 3 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 1 & 0 & -2 \\ -6 & ? & -2 & 4 \\ 3 & 0 & ? & -2 \\ 2 & -1 & 4 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 5 \\ 1 & ? & 3 & -2 \\ 1 & 1 & ? & -3 \\ 0 & 1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & 0 \\ 2 & ? & -1 & -1 \\ -1 & 0 & ? & 0 \\ -2 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 0 & ? & -2 & -2 \\ 0 & -2 & ? & 1 \\ 0 & -4 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & -1 \\ -2 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 1 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -2 \\ 1 & ? & -1 & -2 \\ -2 & 0 & ? & 2 \\ -2 & 0 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 2 \\ 1 & ? & -1 & -1 \\ -2 & 0 & ? & -2 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(1 \ -1 \ 0 \ -1)$, $(-1 \ 1 \ 1 \ 0)$, $(0 \ -2 \ -1 \ 1)$, $(2 \ 2 \ -2 \ -2)$, $(-3 \ -1 \ 3 \ 2)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-3 \ 3 \ -7)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 2 \ 0)$, $(0 \ -2 \ 0)$, $(0 \ 0 \ 4)$, $(0 \ 2 \ 2)$, $(0 \ 0 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 4 \end{pmatrix} \cdot X - \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 5 & -6 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 2 & -1 \\ -2 & a & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 9?$$

1) 2 2) -1 3) 3 4) -2 5) -4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$3x_1 + 2x_2 = 4$$

$$-2x_1 - x_2 + 4x_3 - 4x_4 = -2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -9 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ 10 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -10 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -7 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -14 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -11 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -12 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ 7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	7K	4K	11K
Pienso marca 2	5K	3K	8K
Pienso marca 3	11K	6K	18K
Pienso marca 4	9K	6K	13K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
74K	42K	118K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 8.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned}(1+m)x + y - z &= 4 + m \\ 4x + 2y - z &= 9 \\ -2x - y + z &= -5\end{aligned}$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 1$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq -2$.
- 4) Tenemos solución única para $m \geq 0$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 50

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} -3 & -1 & -2 & 5 \\ 2 & 1 & 2 & -3 \\ 4 & 0 & 1 & -6 \\ -2 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 3 & 0 & -2 \\ 0 & ? & -2 & -3 \\ 0 & 0 & ? & 2 \\ 2 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & 1 \\ 0 & ? & -1 & -2 \\ -2 & 1 & ? & -2 \\ -1 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ -1 & ? & -2 & 1 \\ 1 & -2 & ? & 1 \\ -1 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ -1 & ? & 3 & 2 \\ 0 & -1 & ? & 0 \\ 0 & -2 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 0 \\ 2 & ? & -2 & 2 \\ -3 & -1 & ? & -4 \\ 1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -1 \\ -4 & ? & 4 & 4 \\ 1 & -1 & ? & -3 \\ 6 & -1 & -5 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 1 \\ 0 & ? & -2 & 2 \\ 1 & 1 & ? & -1 \\ 0 & 1 & 2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ 0 \ 1 \ -2)$, $(-1 \ -2 \ 1 \ -1)$, $(-1 \ -2 \ 2 \ -2)$, $(1 \ 1 \ -2 \ -1)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(2 \ 6 \ -6)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ -2 \ -1)$, $(-4 \ -4 \ -2)$, $(-2 \ 1 \ -2)$, $(2 \ 2 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 2 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 & a \\ -4 & -1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 4?$$

1) -5 2) 1 3) 5 4) 4 5) -4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$2x_1 - 3x_2 - 5x_3 - 4x_4 = -3$$

$$-x_1 + 2x_2 - 3x_3 + x_4 = 5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 6 \\ ? \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 11 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -2 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 20 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ 6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	18K	11K	6K	10K
harinas vegetales	3K	2K	1K	2K
harinas de pescado	8K	5K	3K	6K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
68K	13K	37K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 7.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=3
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x + m y = -2m$$

$$x + y + z = -3$$

$$x + z = -3$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = 3$.
- 2) $y = 0$.
- 3) $y = 6$.
- 4) $y = -8$.
- 5) $y = 7$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 51

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & 2 & 0 \\ 2 & ? & 1 & 1 \\ 1 & 1 & ? & 1 \\ 2 & 7 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -5 & 2 \\ 5 & ? & 5 & -2 \\ 7 & 3 & ? & -2 \\ -5 & -2 & -5 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & 0 \\ 3 & ? & 1 & -1 \\ -1 & 1 & ? & 1 \\ -2 & -3 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 0 & 1 & 0 \\ 0 & ? & 1 & 1 \\ -1 & -1 & ? & 0 \\ 0 & -1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 2 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 2 & ? & -1 & 0 \\ 5 & 3 & ? & 1 \\ -2 & -2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ -1 & ? & 0 & 0 \\ -1 & 1 & ? & 0 \\ -1 & 0 & -2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-4 \ 4 \ -1 \ -3)$, $(-4 \ 4 \ -2 \ -4)$, $(-1 \ 2 \ 2 \ 0)$, $(2 \ -2 \ 0 \ 1)$, $(-2 \ 2 \ -1 \ -2)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(2 \ 7 \ 2)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 0 \ -1)$, $(-2 \ -2 \ 0)$, $(-2 \ -1 \ -1)$, $(-4 \ -4 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}^{-1} \cdot X - \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -4 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} a & 1 & -2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & -2 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -2 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 9?$$

1) 0 2) 4 3) 3 4) -5 5) 2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$5x_1 - 2x_2 - 3x_3 - 3x_4 = -5$$

$$-7x_1 + 3x_2 - 3x_4 = -1$$

$$2x_1 - x_2 + 3x_3 + 6x_4 = 6$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} -10 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ -41 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 7 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 34 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ -40 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 21 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 36 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} -16 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 20 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 39 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} 9 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	5K	2K	2K	2K
harinas vegetales	1K	1K	0K	0K
harinas de pescado	6K	2K	2K	3K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
37K	8K	41K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 14.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-1 + m)x + y + z = -4 + m$$

$$-x + y + z = -4$$

$$-x + z = -2$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \leq 3$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq -1$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 1$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 52

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ -3 & 0 & -4 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -8 & -2 & -5 \\ -1 & ? & 1 & 2 \\ -1 & 1 & ? & 1 \\ 0 & 3 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -4 & 4 & 1 \\ 1 & ? & 1 & 1 \\ 0 & 3 & ? & -1 \\ -1 & -2 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & -1 \\ 1 & ? & 1 & 0 \\ 1 & 2 & ? & 0 \\ 2 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 3 \\ 1 & ? & 0 & 1 \\ 2 & 0 & ? & 3 \\ -1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ -2 & ? & 5 & -3 \\ -1 & 0 & ? & -2 \\ 1 & 0 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ -1 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ 2 & 0 & ? & 1 \\ 2 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ 2 \ 0 \ -1)$, $(-2 \ 1 \ -4 \ -1)$, $(1 \ -2 \ 2 \ 2)$, $(-1 \ -1 \ -2 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ 8 \ -8)$ es combinación lineal de la uplas

$(-4 \ -2 \ -2)$, $(0 \ -1 \ -1)$, $(-2 \ 0 \ 0)$, $(-2 \ -1 \ -1)$, $(-4 \ 0 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \cdot X + \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & a & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -4?$$

1) 0 2) -4 3) 4 4) 1 5) -2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-9x_2 + 4x_3 + x_4 = 4$$

$$2x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 2$$

$$-x_1 + 5x_2 - 3x_3 - x_4 = -3$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -7 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -6 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -9 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	14K	8K	5K	4K
harinas vegetales	4K	3K	2K	1K
harinas de pescado	7K	4K	3K	2K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
70K	23K	36K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 5) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(2 + m)x + y - 2z = -2 - m$$

$$x + y = -3$$

$$x + y + z = -4$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = 8$.
- 2) $z = 2$.
- 3) $z = 4$.
- 4) $z = -2$.
- 5) $z = -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 53

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & 1 \\ 1 & ? & -1 & 0 \\ 2 & 3 & ? & 2 \\ -1 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 1 & ? & -2 & 1 \\ 2 & -2 & ? & 0 \\ -1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 1 & ? & -1 & 0 \\ 0 & -1 & ? & -1 \\ 1 & -2 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 1 & 0 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ 0 & ? & -1 & 1 \\ 3 & -2 & ? & -2 \\ -3 & 3 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -1 \\ -1 & ? & 0 & 2 \\ 0 & 2 & ? & 1 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -1 \\ 1 & ? & 0 & 2 \\ -1 & 0 & ? & -2 \\ 3 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 0 \ -1 \ -2 \ 0)$, $(-2 \ -2 \ -3 \ -2 \ -2)$, $(2 \ -2 \ -2 \ 1 \ 2)$,
 $(-2 \ 0 \ 0 \ -1 \ -4)$, $(0 \ -2 \ -2 \ 0 \ -2)$, $(-4 \ 0 \ -2 \ -4 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(8 \ -8 \ -8 \ 4)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ -2 \ -2 \ 1)$, $(4 \ -4 \ -4 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X + \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 3 & -2 & 2 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 2 & 2 & -4 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} * & -2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & 1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 2 & -2 & 5 & 2 \\ 1 & a & 1 & 0 \\ -1 & -2 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -6?$$

- 1) 1 2) 5 3) -1 4) -2 5) -4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-x_1 - 2x_2 + x_3 - 4x_4 = -1$$

$$2x_1 + 2x_2 + x_3 = 5$$

$$-3x_1 - 5x_2 + 2x_3 - 3x_4 = -8$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + 5x_4 = -1$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -7 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -10 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 8 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -13 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -10 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 26 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -2 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	2K	3K	2K	1K
harinas vegetales	3K	5K	2K	1K
harinas de pescado	6K	10K	5K	3K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
24K	34K	74K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 12.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=4

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(1+m)x - y + z = -2 - m$$

$$x + y - z = 0$$

$$mx - y + 2z = -m$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq 2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq -4$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq 1$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 0$.
- 5) Tenemos solución única para $m \geq 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 54

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & -8 & 3 \\ 2 & ? & 7 & -2 \\ 2 & 1 & ? & -2 \\ 1 & 1 & 4 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & -1 & -1 \\ 2 & ? & -2 & 0 \\ -2 & 3 & ? & 1 \\ 3 & -4 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ -2 & -1 & ? & 0 \\ 1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -1 \\ -2 & ? & 1 & 0 \\ 3 & -2 & ? & 1 \\ 1 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -2 \\ 0 & ? & 0 & -2 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 4 & 2 \\ 0 & ? & 1 & -1 \\ 0 & 1 & ? & -1 \\ 1 & -1 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 0 \\ 6 & ? & -3 & 1 \\ 2 & 0 & ? & 0 \\ -5 & 0 & 3 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ 2 \ 1 \ 2 \ -2)$, $(0 \ 0 \ -1 \ -1 \ 0)$, $(-2 \ 2 \ 0 \ 2 \ -1)$, $(-1 \ 0 \ 1 \ 2 \ -1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(0 \ 0 \ -6 \ -6)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ -2 \ 1 \ -1)$, $(0 \ -2 \ 2 \ 0)$, $(0 \ -4 \ 4 \ 0)$, $(0 \ -2 \ 3 \ 1)$, $(0 \ 0 \ -1 \ -1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -3 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 0 \\ 2 & -8 & 1 \\ 0 & -3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & -1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & 0 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} a & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & -1 \\ -2 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & -2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -2?$$

- 1) 0 2) -4 3) 5 4) -5 5) -1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-x_1 + 2x_3 + 2x_4 = -5$$

$$x_1 + 3x_2 + 2x_3 - 5x_4 = -7$$

$$2x_1 + 2x_2 - x_3 - 3x_4 = 0$$

$$x_2 + x_3 - 4x_4 = -2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -12 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} -5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 8 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 8 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 9 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -16 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -11 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	24K	14K	32K	25K
harinas vegetales	26K	15K	34K	27K
harinas de pescado	9K	5K	11K	9K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
224K	242K	82K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 10.

- 1) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=3
- 5) Pienso 1=4, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(1 + m)x + y + z = 1 - 2m$$

$$x + y = -1$$

$$x + y + z = 1$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \geq -4$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq -2$.
- 4) Tenemos solución única para $m \geq 4$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 55

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -7 & 8 \\ 1 & 1 & 3 & -3 \\ 0 & -1 & 1 & -2 \\ -1 & -1 & -6 & 7 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & 3 & 4 \\ -2 & ? & 1 & -1 \\ 2 & -1 & ? & 2 \\ 3 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & 1 \\ 0 & ? & 1 & -3 \\ 1 & -1 & ? & 1 \\ -2 & -4 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 3 & 1 \\ -3 & ? & -5 & -1 \\ 2 & -2 & ? & 1 \\ -2 & 3 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 2 & 1 & 0 \\ 2 & ? & -1 & -3 \\ -4 & 1 & ? & 5 \\ -3 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & 1 \\ 3 & ? & -3 & 1 \\ -2 & 1 & ? & 0 \\ -1 & 0 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -1 \\ 3 & ? & 0 & 0 \\ 2 & 1 & ? & -1 \\ -5 & -1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ -1 & ? & -2 & -1 \\ 1 & 0 & ? & 1 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ 0 \ 1 \ 2)$, $(2 \ 2 \ 2 \ -2)$, $(1 \ -1 \ -2 \ 2)$, $(-2 \ 1 \ -2 \ -1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-6 \ 3 \ 6)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ 1 \ 2)$, $(-4 \ 2 \ 4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & a & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 & -3 \\ 0 & 2 & -1 & 0 \\ -1 & -2 & 0 & 2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -5?$$

1) -4 2) -5 3) -3 4) 3 5) -1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$4x_1 - 3x_2 - 2x_4 - 5x_5 = -4$$

$$-5x_1 + 4x_2 - 5x_3 - 2x_4 = 3$$

$$-x_1 + x_2 - 5x_3 - 4x_4 - 5x_5 = -1$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 15 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 18 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 25 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 5 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 17 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 21 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 18 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 13 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 17 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 21 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	9K	2K	5K
Pienso marca 2	2K	1K	1K
Pienso marca 3	5K	1K	3K
Pienso marca 4	3K	1K	2K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
51K	13K	28K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 8.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} (-1+m)x + y + mz &= 2 \\ mx + 3y + (2+m)z &= 5 \\ x + y + 2z &= 2 \end{aligned}$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = 4$.
- 2) $x = -7$.
- 3) $x = 0$.
- 4) $x = -1$.
- 5) $x = -5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 56

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 5 & -4 & -2 & -1 \\ -1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -8 & 1 & 3 \\ 2 & ? & 0 & -1 \\ -4 & -5 & ? & 1 \\ -5 & -6 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -4 & -3 & -3 \\ 2 & ? & 3 & 0 \\ -4 & -4 & ? & -1 \\ 6 & 9 & 6 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -4 & -3 & -1 \\ 1 & ? & 2 & 1 \\ 1 & 1 & ? & 0 \\ 0 & 2 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 1 & 2 & 0 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ -1 & -1 & ? & -1 \\ 1 & 3 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -2 \\ 1 & ? & 0 & -4 \\ 0 & -1 & ? & -1 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ 0 & -1 & ? & -2 \\ 0 & 1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ -2 & 2 & ? & 0 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ -1 \ -1 \ 1 \ -2)$, $(0 \ -1 \ 1 \ 0 \ 1)$, $(-2 \ 1 \ 0 \ 2 \ -1)$, $(1 \ -2 \ 2 \ -2 \ 1)$, $(-1 \ 2 \ -1 \ 0 \ -1)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-9 \ 7 \ 7 \ -2)$ es combinación lineal de la uplas

$(-4 \ 2 \ 4 \ -4)$, $(-2 \ 1 \ 2 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X - \begin{pmatrix} -1 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ -3 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & 0 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -1 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & a & 2 \\ 3 & -1 & -2 & 1 \\ 2 & -1 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 0?$$

- 1) -4 2) -5 3) -3 4) 4 5) 5

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$7x_2 - 2x_3 - 2x_4 + x_5 = -2$$

$$2x_1 - 3x_2 - 3x_3 + x_4 - 2x_5 = 1$$

$$-3x_1 + x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 4$$

$$-x_1 + 5x_2 + x_4 - x_5 = 3$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ 9 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 10 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ -9 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -6 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} -3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -22 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 66 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -11 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 62 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	5K	16K	11K
Pienso marca 2	7K	23K	15K
Pienso marca 3	2K	5K	4K
Pienso marca 4	4K	13K	9K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
20K	61K	42K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 5.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-4 + m)x - y - z = -5 + m$$

$$x + y = 2$$

$$x + z = 1$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 1$.
- 2) Tenemos solución única para $m \geq 0$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq 3$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 57

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 2 & 0 \\ -2 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & -2 & -2 \\ 1 & ? & -1 & -1 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 0 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & 0 & -4 \\ 2 & ? & 0 & 4 \\ -3 & -2 & ? & -2 \\ -2 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -3 & 0 & 1 \\ 2 & ? & 1 & -2 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 0 & 1 & 0 \\ -1 & ? & 0 & 0 \\ 2 & -1 & ? & 0 \\ 4 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 2 \\ 8 & ? & -1 & -6 \\ -6 & -1 & ? & 3 \\ -3 & -2 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & -2 \\ 1 & ? & -1 & 1 \\ 0 & 2 & ? & 2 \\ -1 & 0 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -1 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 0 & -1 & -3 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ 2 \ 0 \ 2)$, $(1 \ 0 \ -2 \ 0)$, $(-2 \ 2 \ 2 \ 2)$, $(1 \ -2 \ -2 \ -2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ 5 \ 9)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ -4 \ -4)$, $(1 \ -2 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -6 & 2 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2 & 1 \\ -1 & -1 & a & 1 \\ -1 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 6?$$

1) 4 2) -4 3) 3 4) -3 5) -2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 - 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 5$$

$$5x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = -2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 6 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 2 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 8 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 7 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 8 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 7 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 7 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ 6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	3K	2K	5K
Pienso marca 2	3K	9K	9K
Pienso marca 3	1K	3K	3K
Pienso marca 4	7K	5K	12K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
39K	30K	68K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 7.

- 1) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=4
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned}(2+m)x - y - z &= 2 \\ -x + 2y + z &= -2 \\ -x + y + z &= -2\end{aligned}$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq 0$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq -4$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq -3$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 58

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & 1 & -2 \\ -1 & ? & 0 & 2 \\ -2 & 2 & ? & 1 \\ 1 & 1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & 1 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ 2 & 1 & ? & -1 \\ -4 & -1 & -6 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & 1 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ 0 & 2 & ? & -2 \\ -1 & -3 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -1 \\ -3 & ? & -1 & -1 \\ -1 & 2 & ? & -3 \\ 2 & -3 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & 1 \\ -8 & ? & 1 & -2 \\ 4 & -1 & ? & 1 \\ -4 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 1 \\ -1 & ? & 1 & -2 \\ 0 & 2 & ? & -2 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 0 \\ -2 & ? & 0 & 1 \\ -4 & 0 & ? & 1 \\ -3 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ 0 \ 0 \ 1)$, $(2 \ 0 \ -2 \ 1)$, $(-2 \ 2 \ 0 \ -1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-4 \ -3 \ 6)$ es combinación lineal de la uplas

$(1 \ -1 \ 2)$, $(2 \ -2 \ 4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X + \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & a & -2 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & -2 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 11?$$

1) 2 2) -5 3) 0 4) -3 5) 4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$2x_1 + 3x_2 + 3x_4 - 2x_5 = 4$$

$$x_1 + 2x_2 + 2x_4 + 3x_5 = 1$$

$$-3x_1 - 5x_2 - 5x_4 - x_5 = -5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 0 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 13 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -6 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 0 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 7 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 10 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 16 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 2 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -10 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	5K	1K	2K
Pienso marca 2	4K	1K	2K
Pienso marca 3	5K	1K	2K
Pienso marca 4	14K	3K	7K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
97K	21K	46K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 3 sea igual a 4.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=4, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=3
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$-x + y + z = -5$$

$$-mx + 2y + 2z = -6 - 2m$$

$$mx - 3y - 2z = 8 + 2m$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq 6$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq 3$.
- 4) Tenemos solución única para $m \geq 0$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 59

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ -1 & ? & 0 & 1 \\ 1 & 1 & ? & 0 \\ -1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & -1 \\ 1 & ? & 0 & -1 \\ 1 & -1 & ? & -1 \\ 0 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -2 \\ 1 & ? & -2 & -1 \\ 1 & -1 & ? & -1 \\ -2 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 1 & ? & 1 & -1 \\ 0 & -1 & ? & 0 \\ 1 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ 2 & 1 & ? & 0 \\ 3 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ -2 & ? & 0 & 0 \\ -1 & 0 & ? & -2 \\ 0 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 2 & -1 & ? & -3 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ 1 \ 0 \ -1)$, $(-2 \ 1 \ -1 \ 0)$, $(-1 \ -2 \ -1 \ 2)$, $(-4 \ 0 \ -1 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(1 \ 8 \ 7)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ -1 \ -1)$, $(2 \ 1 \ 0)$, $(0 \ -2 \ -1)$, $(2 \ 0 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X + \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -13 & -17 \\ -6 & -8 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * \\ -2 & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & -1 \\ -2 & 1 & 0 & -1 \\ a & -2 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 6?$$

1) 5 2) 1 3) 2 4) 3 5) -1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 2x_4 - x_5 = 0$$

$$3x_1 + 4x_3 - 3x_4 + 2x_5 = 0$$

$$6x_2 + 2x_3 + 9x_4 - 5x_5 = 0$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -7 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -3 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -16 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -15 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ 0 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -8 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	4K	3K	1K
Pienso marca 2	7K	2K	4K
Pienso marca 3	3K	1K	2K
Pienso marca 4	8K	2K	5K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
50K	20K	26K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 10.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$x + (-1 + m)y + z = -5 + 2m$$

$$-x + 2y + z = 5$$

$$y + z = 1$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = 9$.
- 2) $z = -1$.
- 3) $z = 4$.
- 4) $z = -3$.
- 5) $z = 5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 60

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & -2 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -4 & -1 & 1 \\ 0 & ? & 1 & -1 \\ 1 & 2 & ? & -1 \\ 1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -4 & 5 & -1 \\ -3 & ? & 1 & 0 \\ 2 & 1 & ? & -1 \\ 2 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & 1 & 0 & -1 \\ -1 & ? & 0 & 1 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -3 & -3 & 0 \\ 2 & ? & -1 & 0 \\ -3 & 3 & ? & -1 \\ 2 & -2 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -3 & -3 & 2 \\ 0 & ? & 2 & -1 \\ 0 & -1 & ? & 1 \\ 0 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -3 & 3 & 2 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ 1 & -1 & ? & 0 \\ -2 & -2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -2 & -2 & 1 \\ -2 & ? & 3 & -1 \\ -1 & 3 & ? & -2 \\ 2 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ -1 \ -1 \ 0)$, $(1 \ 2 \ 1 \ -2)$, $(-1 \ 1 \ 0 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(5 \ -9 \ 7)$ es combinación lineal de la uplas

$(1 \ -1 \ 0)$, $(0 \ 1 \ 2)$, $(1 \ 1 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & -1 \end{pmatrix} \cdot X + \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -5 & 5 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & a & -1 & 1 \\ -2 & -1 & 4 & 1 \\ 2 & 2 & -3 & 0 \\ 1 & -2 & -2 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 14?$$

1) -1 2) -4 3) 3 4) 2 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-x_1 - x_2 + 5x_3 - 3x_4 + 5x_5 = 2$$

$$9x_1 + 7x_2 - 3x_3 - 7x_4 - 9x_5 = 0$$

$$4x_1 + 3x_2 + x_3 - 5x_4 - 2x_5 = 1$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 21 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -17 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 18 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} 9 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 2 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -17 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -20 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -12 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -7 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 9 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -14 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -14 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 15 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	17K	6K	15K	17K
harinas vegetales	2K	1K	3K	3K
harinas de pescado	26K	9K	23K	26K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
81K	13K	124K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 5.

- 1) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x - 2 y - z = -2$$

$$-x - y - z = -1$$

$$x + 2 y + z = 2$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = 7$.
- 2) $x = -8$.
- 3) $x = -1$.
- 4) $x = -3$.
- 5) $x = 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 61

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -5 & -4 & -7 \\ 3 & ? & -1 & -2 \\ -1 & 1 & ? & 1 \\ -4 & 5 & 4 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -1 \\ 2 & ? & 0 & 2 \\ -1 & 0 & ? & 0 \\ -1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & -1 \\ 0 & ? & 2 & 2 \\ 2 & 2 & ? & 1 \\ 1 & -3 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & 1 \\ 2 & ? & 1 & -1 \\ 2 & 2 & ? & -1 \\ -1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 1 \\ 0 & ? & -2 & -2 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ 1 & -2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -4 & -2 \\ -1 & ? & 1 & 3 \\ -2 & 1 & ? & 0 \\ -1 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -5 \\ -2 & ? & 0 & 2 \\ 0 & 1 & ? & 2 \\ 0 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(1 \ 1 \ -1 \ 0 \ 0)$, $(0 \ 2 \ -1 \ -1 \ 0)$, $(-1 \ 0 \ 1 \ -1 \ 2)$, $(-2 \ 2 \ -1 \ -1 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-4 \ 0 \ 2 \ -6)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ -4 \ -4 \ 2)$, $(-2 \ -2 \ -1 \ -2)$, $(0 \ -2 \ -2 \ 1)$, $(2 \ 0 \ -1 \ 3)$, $(-2 \ -4 \ -3 \ -1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ -1 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & 0 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ a & 1 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & -1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -10?$$

- 1) -4 2) -1 3) 1 4) -5 5) 3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-x_1 - 5x_2 + 3x_3 - 2x_4 - x_5 = 5$$

$$-3x_1 + 3x_2 + x_3 + 4x_4 + x_5 - x_6 = 2$$

$$x_1 - x_2 - 4x_3 - 9x_4 - 2x_5 + 3x_6 = -5$$

$$-7x_1 - 5x_2 + 4x_3 - 5x_4 - 2x_5 + x_6 = 9$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -17 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 14 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 1 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 13 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 2 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 8 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 10 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -1 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -5 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	7K	3K	0K	12K
harinas vegetales	2K	1K	1K	4K
harinas de pescado	12K	5K	0K	21K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
66K	27K	115K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 3 sea igual a 5.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=5
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-3 + m)x - 2y + z = 2$$

$$-2x - y + z = 2$$

$$2x - z = -2$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq -2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq 4$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq -3$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 1$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 62

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 4 & -3 & 1 & 1 \\ -2 & 2 & 0 & -1 \\ 3 & -3 & 1 & 1 \\ 5 & -6 & 1 & 3 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ 2 & ? & -3 & 1 \\ 1 & 3 & ? & 1 \\ 2 & 3 & -4 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -5 & 1 & -1 \\ 1 & ? & -1 & -2 \\ 4 & -12 & ? & -5 \\ -2 & 6 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -3 & -2 & 2 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ -1 & 1 & ? & -1 \\ 2 & -3 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -3 & 1 & -3 \\ -3 & ? & 0 & 2 \\ -4 & 3 & ? & 2 \\ -2 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & 0 \\ 0 & ? & 2 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -3 & 4 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 0 \\ 0 & ? & -3 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -1 & 1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -1 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ -1 & 0 & ? & 0 \\ -1 & 0 & 2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ 2 \ 0 \ 0 \ -2)$, $(2 \ 1 \ 2 \ 1 \ 2)$, $(-1 \ -2 \ 0 \ 2 \ -2)$, $(-3 \ -4 \ 0 \ 2 \ 0)$, $(0 \ -1 \ 2 \ 1 \ 4)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(9 \ -8 \ 1 \ 5)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ -1 \ -2 \ 0)$, $(0 \ -2 \ -4 \ -2)$, $(0 \ -3 \ 0 \ -1)$, $(2 \ 1 \ 2 \ 2)$, $(2 \ -2 \ 2 \ 1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X + \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -3 & -3 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 5 \\ -4 & -2 & -1 \\ 6 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -1 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & * \\ * & -1 & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & * \\ * & 2 & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ * & * & 1 \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -3 & 3 & 1 & -4 \\ 1 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & a & 0 \\ 1 & 0 & -2 & 3 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -4?$$

- 1) -4 2) 3 3) 0 4) 1 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-2x_1 + 5x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 4$$

$$4x_1 - 16x_2 + 7x_3 - 10x_4 = -5$$

$$-5x_1 + 6x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 2$$

$$3x_1 - 7x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -3 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 5 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 21 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 30 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 24 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 2 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	5K	3K	2K
Pienso marca 2	7K	4K	3K
Pienso marca 3	8K	5K	4K
Pienso marca 4	23K	13K	10K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
33K	20K	14K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 6.

- 1) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=4, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned}(1+m)x - y + z &= 3 + 2m \\ -x + y &= -3 \\ x + y + z &= 1\end{aligned}$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = -7$.
- 2) $y = -8$.
- 3) $y = 5$.
- 4) $y = 2$.
- 5) $y = -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 63

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & -1 & -1 \\ -1 & -2 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 1 & ? & -3 & 10 \\ 1 & 5 & ? & 7 \\ 0 & 3 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -5 & 1 & 4 \\ 0 & ? & 1 & 4 \\ 1 & -2 & ? & 6 \\ 1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 4 & -2 \\ 1 & ? & -2 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 3 & 1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} ? & -1 & -3 & 1 \\ -1 & ? & -3 & 1 \\ 1 & 2 & ? & -2 \\ 0 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & -1 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 1 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -3 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ 1 & 0 & ? & -2 \\ -3 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & -1 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 1 & 0 & ? & 3 \\ 0 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ -2 \ -1 \ 1)$, $(-2 \ -1 \ -2 \ 0)$, $(0 \ 2 \ 0 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-4 \ 1 \ -1)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ -1 \ -2)$, $(-4 \ -2 \ -4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \left(X + \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 7 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -7 & 43 \\ -5 & 31 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 5 & 0 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & a & 1 & 2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -10?$$

1) -3 2) 5 3) -5 4) 4 5) 3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-x_1 - 3x_2 + 2x_3 + 3x_4 = -1$$

$$x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 5x_4 = -1$$

$$-5x_3 - 8x_4 = 2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -14 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 8 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -15 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 2 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 22 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 9 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -10 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	2K	2K	2K
Pienso marca 2	1K	1K	1K
Pienso marca 3	2K	3K	3K
Pienso marca 4	2K	4K	5K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
10K	11K	11K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 7.

- 1) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-1 + 2m)x + 3y + 2z = 3 - 2m$$

$$x + 2y + z = 0$$

$$mx + 3y + 2z = 2 - m$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 4$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq -2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq -2$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 1$.
- 5) Tenemos solución única para $m \geq -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 64

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} -1 & 1 & -2 & 1 \\ -4 & 1 & -4 & 1 \\ 6 & -1 & 6 & -2 \\ -1 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -2 \\ -2 & ? & -2 & 3 \\ -1 & 1 & ? & 2 \\ 1 & -1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & -2 & -2 \\ 0 & ? & 3 & 2 \\ -1 & 4 & ? & 3 \\ 0 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & 3 & 1 \\ -1 & ? & -1 & 0 \\ -1 & -1 & ? & 1 \\ 1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 0 & -8 & 0 \\ -1 & ? & 0 & -1 \\ 2 & 0 & ? & 0 \\ 6 & 1 & 6 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 0 \\ 1 & ? & 3 & -1 \\ 1 & 1 & ? & 0 \\ 0 & -2 & -4 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 1 \\ -1 & ? & 0 & 2 \\ -1 & 1 & ? & 0 \\ 1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 1 \\ 2 & ? & 1 & 1 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ 1 \ 2 \ 1)$, $(1 \ 0 \ 1 \ -2)$, $(-2 \ -1 \ 2 \ 1)$, $(-3 \ -1 \ 1 \ 3)$, $(-1 \ -1 \ 2 \ -1)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-4 \ 9 \ -4)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 1 \ 2)$, $(-2 \ 1 \ 2)$, $(2 \ 0 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -6 & -1 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 0 & -4 \\ -1 & 24 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 3 & -2 & -1 & 1 \\ -2 & a & 0 & 1 \\ -2 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -14?$$

1) -5 2) -2 3) 1 4) -1 5) 4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$3x_1 - x_2 - 5x_3 + 3x_4 - 4x_5 = 0$$

$$-5x_1 + 2x_2 - x_3 + 4x_4 + 5x_5 = 5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 26 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -13 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -8 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -10 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -2 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ 12 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 26 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -24 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} 6 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 28 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -27 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	11K	12K	2K	5K
harinas vegetales	2K	4K	1K	2K
harinas de pescado	6K	7K	1K	3K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
93K	23K	52K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=4, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 5) Pienso 1=3, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-3 + m)x + y + z = -4 + 2m$$

$$-x + y + z = 0$$

$$-2x + y + 2z = -2$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq 5$.
- 2) Tenemos solución única para $m \geq 3$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq 5$.
- 4) Tenemos solución única para $m \leq 6$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 65

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & 3 & -1 \\ 5 & ? & 4 & -5 \\ 2 & -3 & ? & -2 \\ -2 & 2 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -3 & 2 \\ 1 & ? & 2 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 5 & 9 \\ 0 & ? & 1 & 2 \\ -1 & -1 & ? & 6 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 0 \\ -1 & ? & 0 & 1 \\ 1 & 0 & ? & -1 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 2 \\ 1 & ? & 0 & 1 \\ 0 & -1 & ? & 3 \\ -1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ -1 & ? & 1 & -3 \\ -1 & 1 & ? & -2 \\ 0 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 0 & ? & -1 & -3 \\ -7 & 5 & ? & 1 \\ 4 & -3 & -2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ -2 \ 1 \ 0 \ 2)$, $(-2 \ -4 \ -1 \ 2 \ 2)$, $(2 \ 2 \ 0 \ -2 \ -2)$,
 $(0 \ 1 \ -1 \ -1 \ 1)$, $(2 \ 1 \ -2 \ 0 \ -1)$, $(0 \ -2 \ -1 \ 0 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-5 \ 8 \ 3 \ -1)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ -1 \ -1 \ 2)$, $(2 \ 0 \ -1 \ 0)$, $(2 \ -1 \ -2 \ 2)$, $(-2 \ -1 \ 0 \ 2)$, $(0 \ -2 \ -2 \ 4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & -4 & -2 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & 0 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -1 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & a & 1 & -1 \\ 0 & -2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 10?$$

- 1) 3 2) -4 3) 4 4) -3 5) 1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 - 2x_2 = 4$$

$$2x_2 - x_3 = -4$$

$$x_1 - 5x_2 + 2x_3 = -2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

1) $\begin{pmatrix} 6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$

2) $\begin{pmatrix} ? \\ -14 \\ ? \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -26 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -8 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$

5) $\begin{pmatrix} -25 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	4K	1K	8K	1K
harinas vegetales	13K	6K	25K	4K
harinas de pescado	6K	4K	11K	2K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
65K	210K	95K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 15.

- 1) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=3, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=5, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x - y - 2 z = 2 + 2 m$$

$$-x + y + 2 z = -4$$

$$-2 x + y + 3 z = -8$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \geq 0$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq -2$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 4$.
- 5) Tenemos solución única para $m \geq 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 66

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 10 & 10 & -12 & 7 \\ -15 & -13 & 21 & -11 \\ -7 & -6 & 10 & -5 \\ 4 & 4 & -5 & 3 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -4 & 7 & -10 \\ -1 & ? & -5 & 5 \\ 1 & -2 & ? & -3 \\ -1 & -2 & 4 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -5 & 1 & 0 \\ -1 & ? & -1 & 0 \\ 3 & -5 & ? & 1 \\ 1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -3 & 1 & 2 \\ 2 & ? & 0 & 1 \\ -1 & 0 & ? & -1 \\ 0 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & -4 \\ 2 & ? & -3 & 4 \\ -3 & -5 & ? & -11 \\ 1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 2 & ? & 0 & 1 \\ 1 & -1 & ? & 2 \\ 0 & -2 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -1 \\ 1 & ? & 0 & -1 \\ 1 & 0 & ? & -3 \\ 0 & -1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -3 & 2 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ -1 & 0 & ? & -1 \\ -2 & 0 & 3 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(1 \ 0 \ -2 \ -2)$, $(2 \ -2 \ -1 \ 0)$, $(2 \ -1 \ -1 \ 2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(0 \ 2 \ -6)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ -4 \ 0)$, $(0 \ -2 \ -2)$, $(0 \ -2 \ 2)$, $(0 \ -4 \ -4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 5 \end{pmatrix} \cdot X + \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 8 & 2 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & a & 0 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -2 \\ 0 & -2 & 0 & 1 \\ -2 & 2 & 3 & 2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 11?$$

1) -1 2) 5 3) 3 4) -4 5) 0

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$3x_1 - 4x_2 - 2x_3 - 4x_4 - 4x_5 = 4$$

$$-5x_1 + 7x_2 + 2x_3 + 3x_4 - x_5 = -4$$

$$-2x_1 + 3x_2 - x_4 - 5x_5 = 0$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 17 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 21 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -5 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 11 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 23 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ 11 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 4 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 9 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 35 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	7K	22K	28K	2K
harinas vegetales	4K	13K	16K	1K
harinas de pescado	1K	3K	5K	1K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
169K	97K	28K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 10.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=4, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=4, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-1 + m)x + 2y - z = 0$$

$$-x + 3y - 2z = 0$$

$$2x - 4y + 3z = 0$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 4$.
- 2) Tenemos solución única para $m \leq 3$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq -2$.
- 4) Tenemos solución única para $m \geq 5$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq -2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 67

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 & -2 \\ -1 & 2 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -6 & 5 & 1 \\ 1 & ? & 3 & 0 \\ 0 & -2 & ? & 0 \\ -1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & 1 & -1 & 2 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ -1 & 0 & ? & -2 \\ -2 & 0 & 5 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 3 & 3 \\ 0 & ? & -3 & -1 \\ 1 & -5 & ? & 4 \\ 0 & -2 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 0 & ? & -2 & 3 \\ 0 & -4 & ? & -1 \\ 0 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 1 & ? & 1 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -1 & 0 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ -3 & ? & -1 & 2 \\ -2 & 1 & ? & 2 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 1 & ? & 0 & 2 \\ -1 & 0 & ? & 6 \\ -1 & 0 & 2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ -2 \ 0 \ 0)$, $(1 \ 1 \ -2 \ -2)$, $(-1 \ 1 \ 0 \ 2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(3 \ -8 \ -6)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ 0 \ -1)$, $(-4 \ 0 \ -2)$, $(1 \ 1 \ -2)$, $(1 \ 0 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot X - \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & a & 1 & 0 \\ -2 & 1 & -3 & 2 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & 5 & -3 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -4?$$

1) -3 2) -2 3) 0 4) -4 5) -1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$3x_1 + x_2 - 2x_3 + 3x_5 = -1$$

$$8x_1 + 3x_2 - 4x_3 - 4x_4 + 8x_5 = -3$$

$$5x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 4x_4 + 5x_5 = -2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -10 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 12 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 10 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	9K	1K	3K	8K
harinas vegetales	3K	0K	1K	2K
harinas de pescado	11K	1K	4K	11K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
29K	8K	37K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 8.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x - y - m z = 2 - m$$

$$-x + y + z = -1$$

$$-x + y + 2z = 1$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 3$.
- 2) Tenemos solución única para $m \geq 3$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 4) Tenemos solución única para $m \leq 5$.
- 5) Tenemos solución única para $m \geq -2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 68

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & -1 \\ -2 & 3 & -1 & 2 \\ 2 & -2 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -7 & 25 & -2 \\ -1 & ? & -3 & 0 \\ 5 & -6 & ? & -1 \\ 2 & -2 & 7 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & -1 \\ -1 & ? & 1 & 2 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -2 \\ -5 & ? & 1 & 7 \\ -2 & 1 & ? & 3 \\ -4 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 1 & 1 & 1 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ -2 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 2 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ 3 & -2 & ? & 4 \\ 2 & -1 & 4 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ 0 & ? & 1 & -1 \\ 1 & -1 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -1 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ 1 & 2 & ? & 2 \\ 1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ 0 \ 0 \ 1)$, $(0 \ 1 \ 2 \ -2)$, $(0 \ -2 \ 1 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(2 \ 2 \ 5)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 0 \ 2)$, $(2 \ 2 \ -1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \left(X + \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -7 & 4 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -23 & 14 \\ -8 & 5 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * \\ -2 & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -2 & 0 & -3 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & 1 \\ 1 & a & 1 & -2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -9?$$

1) 2 2) -5 3) -1 4) -2 5) 5

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-9x_1 + 6x_2 + 5x_3 + 2x_4 - x_5 = -10$$

$$-2x_1 + 3x_2 + x_4 - x_5 = -5$$

$$-3x_1 - 3x_2 + 5x_3 - x_4 + 2x_5 = 5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -8 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -5 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 10 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -1 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 10 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	9K	10K	3K
Pienso marca 2	2K	3K	1K
Pienso marca 3	5K	10K	4K
Pienso marca 4	3K	5K	2K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
45K	68K	25K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 10.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=4
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=3

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x + 2 y = 4 + m$$

$$x - y - 2 z = -1$$

$$y + z = 2$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = 2$.
- 2) $x = -3$.
- 3) $x = 1$.
- 4) $x = -2$.
- 5) $x = -4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 69

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & -5 & 3 \\ 0 & -2 & 2 & -1 \\ -1 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 0 \\ 2 & ? & -2 & -1 \\ 1 & 2 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -1 \\ -1 & ? & -1 & 0 \\ 3 & -1 & ? & -1 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 0 \\ 2 & ? & -1 & 0 \\ -1 & 0 & ? & 1 \\ 0 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & -3 & 4 \\ -2 & ? & 1 & -3 \\ -3 & 2 & ? & -5 \\ -2 & 2 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & -1 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ -1 & 0 & ? & 2 \\ -1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 4 & 1 \\ 1 & ? & -3 & 1 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ -1 & -1 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -1 \\ 2 & ? & 0 & -1 \\ -1 & -1 & ? & 1 \\ 1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 1 \ -3 \ -1 \ 0)$, $(-4 \ -2 \ -2 \ -2 \ 0)$, $(-2 \ -1 \ -1 \ -1 \ 0)$,
 $(0 \ 2 \ -2 \ 0 \ 0)$, $(-3 \ 0 \ 0 \ 1 \ 2)$, $(-1 \ 1 \ 1 \ 2 \ 2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-9 \ -3 \ -4 \ -2)$ es combinación lineal de la uplas

$(-4 \ -2 \ -2 \ -4)$, $(4 \ -2 \ 2 \ 2)$, $(0 \ -2 \ 0 \ -1)$,
 $(-4 \ 0 \ -2 \ -3)$, $(2 \ -1 \ 1 \ 1)$, $(-2 \ -1 \ -1 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X + \begin{pmatrix} 3 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ 0 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & a & -2 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 18?$$

- 1) 3 2) -4 3) -5 4) 0 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$2x_1 + 5x_2 - 9x_3 - 6x_4 + 7x_5 + 3x_6 = 1$$

$$2x_1 - 5x_2 + 3x_3 + 4x_4 - 6x_5 - x_6 = 1$$

$$-5x_1 + x_2 - 2x_3 - x_4 + 3x_5 - x_6 = -4$$

$$-x_1 + 4x_2 + 5x_3 - x_4 + 2x_5 = 1$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -15 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -58 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -5 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -10 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 6 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -15 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -35 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -14 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -30 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	4K	4K	5K	2K
harinas vegetales	5K	6K	9K	5K
harinas de pescado	3K	3K	4K	2K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
65K	100K	50K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 15.

- 1) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=4, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=5, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-1 + m)x + y + z = -2 + 2m$$

$$-x + 2y + z = -2$$

$$-x + 3y + 2z = -2$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = -1$.
- 2) $y = 0$.
- 3) $y = 8$.
- 4) $y = -9$.
- 5) $y = -8$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 70

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & -1 \\ -3 & 1 & -2 & -3 \\ -2 & -1 & -1 & -2 \\ 5 & 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -5 & 7 & 4 \\ 2 & ? & -2 & -1 \\ -5 & -4 & ? & 3 \\ 4 & 3 & -4 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & -6 & -4 \\ 0 & ? & 1 & 1 \\ 0 & 3 & ? & 5 \\ -1 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -3 & -2 & 1 \\ 4 & ? & 2 & -4 \\ 3 & 3 & ? & -2 \\ -2 & -2 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & -5 & 0 \\ -1 & ? & 3 & 0 \\ -1 & 1 & ? & 0 \\ -3 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & -1 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 1 & -3 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ -4 & ? & 1 & -1 \\ 3 & 0 & ? & 1 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 0 \\ 0 & ? & 2 & -1 \\ 2 & -3 & ? & 2 \\ 1 & 0 & -2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ 1 \ 1 \ -2)$, $(-2 \ -2 \ -2 \ -4)$, $(-1 \ 2 \ -2 \ 2)$, $(-1 \ -1 \ -1 \ -2)$, $(0 \ -2 \ 2 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(8 \ 9 \ 8)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ -4 \ -2)$, $(0 \ -2 \ -1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X + \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -5 \\ -1 & -5 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * \\ -1 & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * \\ 1 & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & -1 \\ a & 2 & 1 & 0 \\ -2 & 3 & 1 & -2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -2?$$

1) 1 2) 2 3) -1 4) -4 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$9x_1 + 4x_2 + x_3 + 3x_4 + x_5 = 2$$

$$-7x_1 - 3x_2 - 3x_3 + 2x_4 + x_5 = 2$$

$$-2x_1 - x_2 + 2x_3 - 5x_4 - 2x_5 = -4$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ 32 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 20 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -39 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -16 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -10 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 17 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 14 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -11 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -41 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 9 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -1 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	17K	11K	2K	9K
harinas vegetales	19K	13K	0K	10K
harinas de pescado	11K	6K	5K	6K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
77K	77K	65K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 10.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=4, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=3, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-2 + m)x - y - z = -2 + m$$

$$x + z = 0$$

$$-x - y - z = -1$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = 5$.
- 2) $y = 9$.
- 3) $y = -5$.
- 4) $y = 1$.
- 5) $y = -9$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 71

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & -1 \\ -2 & 1 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 0 \\ -7 & ? & -1 & 1 \\ 3 & -1 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & 2 \\ -2 & ? & -1 & -1 \\ 1 & -1 & ? & 1 \\ 1 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & 1 \\ -1 & ? & -2 & -1 \\ 0 & 2 & ? & -1 \\ -1 & -2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & 0 \\ -1 & ? & 2 & 0 \\ 3 & -2 & ? & 0 \\ -1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 1 & ? & 1 & -3 \\ 2 & 4 & ? & -6 \\ 1 & 3 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 3 & ? & 0 & 1 \\ 0 & -1 & ? & 0 \\ -1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & 0 \\ -1 & ? & -2 & 0 \\ 0 & -1 & ? & 0 \\ 2 & 2 & 4 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(1 \ -2 \ 0 \ 0 \ 0)$, $(-2 \ 0 \ -4 \ 0 \ -3)$, $(-2 \ 2 \ -2 \ 0 \ -2)$, $(0 \ -2 \ -2 \ 0 \ -1)$, $(1 \ 1 \ -1 \ 2 \ 0)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(9 \ -5 \ -2 \ -1)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ 0 \ 0 \ 0)$, $(2 \ 0 \ -2 \ 2)$, $(-1 \ 1 \ 1 \ -1)$, $(-4 \ 0 \ 0 \ 0)$, $(0 \ -2 \ -2 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot X + \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 4 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 0 & -1 \\ -2 & 3 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & 0 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -2 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & -1 \\ 2 & a & 1 & 2 \\ -2 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & -2 & 0 & -1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 34?$$

- 1) 4 2) 5 3) 1 4) 0 5) 3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 - 3x_2 - x_3 = 2$$

$$x_1 - x_2 - x_3 = 8$$

$$-x_1 + 2x_2 = 2$$

$$3x_2 + 2x_3 = -5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -7 \end{pmatrix}$$

$$5) \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	3K	9K	2K	4K
harinas vegetales	7K	22K	5K	9K
harinas de pescado	1K	3K	1K	0K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
80K	191K	21K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 16.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=5, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x + m y = -m$$

$$2 x + 3 y + z = -3$$

$$4 x + 5 y + 2 z = -4$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 1$.
- 2) Tenemos solución única para $m \leq -3$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq 2$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 3$.
- 5) Tenemos solución única para $m \geq -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 72

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} -3 & -1 & -1 & -8 \\ 1 & 1 & -1 & 3 \\ -2 & 1 & -3 & -4 \\ 2 & 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 4 \\ -1 & ? & 2 & 3 \\ -1 & -3 & ? & 1 \\ -1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & 10 & 1 \\ -1 & ? & -3 & 0 \\ 1 & 0 & ? & 1 \\ 0 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -2 \\ 3 & ? & 2 & 2 \\ 1 & 0 & ? & 1 \\ 1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ -3 & ? & 0 & -3 \\ -1 & 1 & ? & -1 \\ 0 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 2 \\ 0 & ? & 5 & 0 \\ -1 & 2 & ? & -1 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -1 \\ -1 & ? & 2 & -1 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 2 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 0 \\ -1 & ? & -1 & 1 \\ -1 & 1 & ? & -1 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-4 \ 0 \ 2 \ 2 \ 1)$, $(-2 \ -1 \ 0 \ 1 \ 0)$, $(-2 \ 0 \ 2 \ 0 \ 0)$,
 $(2 \ -1 \ -2 \ -1 \ -1)$, $(-1 \ 0 \ -2 \ -2 \ -2)$, $(-4 \ -1 \ 2 \ 1 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ -7 \ 3 \ -3)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ -1 \ 2 \ 0)$, $(-4 \ -2 \ 4 \ 0)$, $(-2 \ -1 \ 2 \ 0)$,
 $(-4 \ -3 \ 3 \ 2)$, $(2 \ 2 \ -1 \ -2)$, $(2 \ 1 \ -2 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 \\ -3 & 1 & -3 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & 2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & -1 \\ -2 & a & 1 & -2 \\ 0 & -2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -10?$$

- 1) -2 2) -4 3) 2 4) 0 5) 5

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-5x_1 + 3x_2 + 3x_3 + x_4 = 3$$

$$3x_1 - 5x_2 - 9x_3 - 7x_4 = -1$$

$$-4x_1 - 2x_2 - 2x_3 - x_4 = 3$$

$$-x_1 - 3x_2 - 2x_3 = 1$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 19 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -19 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ -9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -5 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -7 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ -12 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -21 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 18 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 26 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	17K	4K	24K	5K
harinas vegetales	3K	1K	4K	3K
harinas de pescado	12K	3K	17K	4K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
152K	35K	110K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 12.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=4, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$x - y - z = 0$$

$$(-4 + m)x + y + 2z = -4 + 2m$$

$$-x + z = 0$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = 9$.
- 2) $z = -7$.
- 3) $z = -3$.
- 4) $z = 7$.
- 5) $z = 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 73

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 3 & -1 & -2 & 1 \\ 4 & -2 & -2 & 1 \\ -2 & -1 & 2 & -3 \\ -1 & -1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -8 & 1 & 1 \\ -1 & ? & -1 & 0 \\ -12 & 16 & ? & -2 \\ 10 & -13 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & -1 & 0 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 2 & ? & 1 \\ 0 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -3 & 1 & 3 \\ -2 & ? & 1 & 2 \\ -1 & 0 & ? & 0 \\ -4 & -3 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 0 & 3 & -4 \\ 2 & ? & 3 & -4 \\ -1 & 1 & ? & -3 \\ -2 & 1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 3 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ 2 & -1 & ? & 3 \\ -1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -2 & 3 & 2 \\ 5 & ? & 6 & 5 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ -1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & 1 \\ -1 & ? & 0 & 0 \\ -2 & 2 & ? & -1 \\ 0 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ -2 \ -1 \ 1 \ -2)$, $(0 \ -2 \ 2 \ -2 \ -1)$, $(-3 \ 3 \ 1 \ 2 \ 0)$,
 $(1 \ 0 \ -1 \ 2 \ -2)$, $(-2 \ 1 \ -1 \ 0 \ 2)$, $(-1 \ 2 \ 2 \ 2 \ -2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-8 \ -8 \ -5 \ 1)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 2 \ 2 \ -2)$, $(0 \ -4 \ 2 \ -2)$, $(0 \ 0 \ 3 \ -3)$, $(0 \ -2 \ 1 \ -1)$, $(0 \ -4 \ -1 \ 1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \left(X + \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & 1 & -1 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -3 & -2 & -1 \\ 7 & 2 & -2 \\ 15 & 4 & -3 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & 2 & a \\ 1 & -1 & 0 & 2 \\ -1 & -2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -27?$$

- 1) -1 2) 0 3) -4 4) -3 5) 1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 + 3x_2 + x_3 = -3$$

$$3x_1 - 7x_2 + x_3 = 9$$

$$2x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 5$$

$$5x_1 + 6x_2 + 4x_3 = 5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

1) $\begin{pmatrix} -49 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} ? \\ -12 \\ ? \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix} + \langle \begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix} \rangle$

4) $\begin{pmatrix} -48 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -5 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \langle \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \rangle$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	2K	1K	1K	0K
harinas vegetales	7K	6K	5K	3K
harinas de pescado	3K	2K	2K	0K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
3K	27K	6K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 7.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=3
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$-2x + y + (2 + m)z = 2 + 2m$$

$$y - z = -2$$

$$-x + 2z = 3$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 4$.
- 2) Tenemos solución única para $m \leq 4$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq 4$.
- 4) Tenemos solución única para $m \geq 5$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq -2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 74

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & -1 & 3 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 1 & -2 & 1 \\ 1 & ? & -2 & 2 \\ 1 & 2 & ? & 1 \\ 1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -4 & -3 \\ -1 & ? & 1 & 1 \\ -2 & 1 & ? & 4 \\ -1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -3 & -1 \\ -3 & ? & -3 & -1 \\ 6 & 4 & ? & 0 \\ 8 & 3 & 5 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 1 \\ 2 & ? & -1 & 0 \\ -1 & 2 & ? & -1 \\ -2 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & 0 \\ -2 & ? & 1 & 0 \\ 4 & -2 & ? & -2 \\ -1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -2 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 1 & ? & -1 & 0 \\ -2 & 2 & ? & -1 \\ 2 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 2 \ 1 \ 1)$, $(-2 \ 1 \ 0 \ -2)$, $(2 \ -2 \ 0 \ -2)$, $(1 \ 0 \ -1 \ 2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(7 \ -7 \ -1)$ es combinación lineal de la uplas

$(-1 \ -2 \ -3)$, $(1 \ -1 \ -2)$, $(2 \ 1 \ 1)$, $(1 \ 2 \ 3)$, $(2 \ -2 \ -4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X + \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 2 & -7 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -10 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & a & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 & 1 \\ -2 & -2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 4?$$

1) 3 2) 0 3) -4 4) -5 5) -2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-6x_1 - 7x_2 + 2x_3 - 2x_4 + 7x_5 = 3$$

$$4x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 - 3x_5 = -2$$

$$-2x_1 - 5x_2 + 4x_3 - x_4 + 4x_5 = 1$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -7 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 7 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -9 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -13 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -18 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -1 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 7 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -20 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ -9 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	6K	23K	32K	11K
harinas vegetales	5K	23K	27K	10K
harinas de pescado	3K	14K	16K	6K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
172K	152K	91K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 10.

- 1) Pienso 1=4, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=5, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=3, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x + y - z = -2 - m$$

$$(1 + m) x + 3 y - 2 z = -5 - m$$

$$-x - y + z = 3$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \geq -1$.
- 2) Tenemos solución única para $m \leq 2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq 0$.
- 4) Tenemos solución única para $m \geq 3$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 75

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 4 & 5 & -2 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -1 & -6 & 2 \\ -2 & ? & 6 & -2 \\ 1 & 0 & ? & -1 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & 0 & 2 \\ 0 & ? & -1 & -2 \\ 1 & 1 & ? & -1 \\ -3 & -4 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -3 & 2 & 3 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ -1 & -1 & ? & 1 \\ 1 & 1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & -2 & 1 \\ -1 & ? & 1 & -2 \\ 1 & -1 & ? & 3 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & -2 \\ -1 & ? & 0 & 1 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ 0 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -1 \\ -3 & ? & 1 & 1 \\ 2 & 0 & ? & -1 \\ -6 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 1 & ? & -1 & 2 \\ -1 & 1 & ? & -3 \\ 1 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ -1 \ 0 \ 2 \ 0)$, $(0 \ -1 \ -2 \ -1 \ 1)$, $(1 \ 2 \ -2 \ 0 \ 2)$,
 $(-2 \ 1 \ 1 \ 0 \ -1)$, $(-2 \ 2 \ 1 \ -1 \ 0)$, $(-3 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-1 \ -1 \ 2 \ -4)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 1 \ 2 \ -2)$, $(-1 \ -1 \ 0 \ 2)$, $(-2 \ -4 \ -2 \ 2)$, $(-1 \ -2 \ -1 \ 1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X - \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & -3 & 0 \\ 2 & 3 & -2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ 2 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -2 & -1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & a & 2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -11?$$

- 1) 0 2) -2 3) -4 4) 4 5) 5

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$2x_1 + x_2 = -5$$

$$-5x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 5$$

$$-6x_1 - x_3 = 8$$

$$x_1 - 2x_2 + x_3 = -2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

1) $\begin{pmatrix} ? \\ -11 \\ ? \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -8 \end{pmatrix} \right\rangle$

3) $\begin{pmatrix} 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -7 \end{pmatrix} \right\rangle$

4) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} ? \\ -10 \\ ? \end{pmatrix}$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	6K	5K	5K	1K
harinas vegetales	3K	3K	1K	1K
harinas de pescado	2K	2K	1K	1K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
70K	29K	21K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 2 sea igual a 3.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=3, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=4, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} mx + y &= -2 - m \\ -mx - y - z &= 4 + m \\ -x + y + 2z &= -5 \end{aligned}$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = -3$.
- 2) $y = -2$.
- 3) $y = 0$.
- 4) $y = -1$.
- 5) $y = 5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 76

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 & 3 \\ -1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & 0 & -2 \\ 1 & ? & 0 & -1 \\ 0 & -2 & ? & -1 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & 3 & 8 \\ -3 & ? & -2 & -5 \\ -2 & 3 & ? & -5 \\ 1 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -2 & 1 \\ 4 & ? & -3 & 2 \\ -1 & 1 & ? & -1 \\ -1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 4 & 2 \\ -1 & ? & 4 & 1 \\ 0 & 1 & ? & 1 \\ 1 & 1 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & 1 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ 1 & -2 & ? & 2 \\ 0 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & -1 \\ -2 & ? & 3 & 3 \\ -2 & 3 & ? & 3 \\ -1 & 1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ -2 & ? & 0 & 2 \\ -1 & 0 & ? & 1 \\ 1 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ -1 \ 1 \ -2)$, $(1 \ -1 \ 0 \ -2)$, $(1 \ -2 \ -2 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ 0 \ -4)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ 0 \ 2)$, $(-4 \ 0 \ 4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} -8 & 5 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & a & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & -2 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 1?$$

1) 1 2) -1 3) -2 4) 2 5) -5

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 2x_4 = -6$$

$$x_1 - 2x_2 + 2x_4 = -2$$

$$-2x_1 + 5x_2 + 2x_3 = -4$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -7 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} 5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} -21 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	2K	30K	21K
Pienso marca 2	0K	7K	5K
Pienso marca 3	2K	26K	18K
Pienso marca 4	1K	17K	12K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
1K	31K	22K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 3.

- 1) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$x - my + 2z = -3 - 2m$$

$$y - z = 3$$

$$x - y + 2z = -5$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 3$.
- 2) Tenemos solución única para $m \leq 4$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 4) Tenemos solución única para $m \leq 3$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 77

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 & -1 \\ -2 & 1 & 1 & 1 \\ -3 & -1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -4 & 0 & 3 \\ 3 & ? & 1 & 4 \\ 3 & -6 & ? & 4 \\ -2 & 5 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & -6 & 10 \\ -2 & ? & 5 & -5 \\ 2 & -1 & ? & 4 \\ 3 & -3 & -6 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & 0 & 3 & -1 \\ -2 & ? & 2 & -1 \\ -5 & 0 & ? & -1 \\ -1 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -2 \\ 1 & ? & 0 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 1 & 3 & ? & 1 \\ 0 & 2 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -3 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ -1 & 0 & ? & 1 \\ -2 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -1 \\ -1 & ? & -1 & 1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 2 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-4 \ 0 \ 3 \ -3 \ -3)$, $(2 \ 0 \ -2 \ 1 \ 1)$, $(-2 \ 0 \ 1 \ -2 \ -2)$, $(-3 \ 2 \ 1 \ -2 \ 0)$, $(-1 \ 2 \ 0 \ 0 \ 2)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(0 \ -6 \ -1 \ -9)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 1 \ 1 \ -2)$, $(0 \ 2 \ 2 \ -4)$, $(-2 \ 2 \ 3 \ -4)$, $(2 \ -1 \ -2 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \cdot X - \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ -4 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 7 & -2 & -2 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & 2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & 0 \\ 1 & a & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -3?$$

- 1) 0 2) 3 3) -4 4) -3 5) -5

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-x_1 + x_2 + 2x_3 - 4x_4 - 3x_5 = -5$$

$$-9x_1 + 7x_2 + 5x_3 + 5x_4 - x_5 + x_6 = 2$$

$$-2x_1 + 2x_2 + 5x_3 - x_4 - 8x_5 + x_6 = 7$$

$$4x_1 - 3x_2 - x_3 - x_4 - 2x_5 = 5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} -97 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 49 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} 10 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 66 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	1K	1K	0K	2K
harinas vegetales	0K	3K	3K	1K
harinas de pescado	1K	3K	2K	3K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
14K	29K	35K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 14.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=4
- 5) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-3 + m)x + y - z = 6 - 2m$$

$$-x + y - 2z = 2$$

$$-2x + y - z = 4$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = 0$.
- 2) $z = 8$.
- 3) $z = -4$.
- 4) $z = -3$.
- 5) $z = 9$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 78

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 & -1 \\ -3 & 0 & -1 & -1 \\ 2 & 0 & 1 & 1 \\ -5 & -1 & -1 & -3 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ -2 & ? & 0 & 1 \\ -1 & 0 & ? & 1 \\ 1 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & 6 & -6 \\ 0 & ? & -2 & 1 \\ 0 & 0 & ? & -3 \\ 0 & 3 & -11 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & 0 \\ 0 & ? & 1 & 1 \\ 1 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 1 & ? & -1 & -1 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 3 & -5 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ 0 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ -5 & ? & 1 & -2 \\ -5 & 7 & ? & -1 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -1 \\ 2 & ? & -1 & 2 \\ -2 & 0 & ? & -3 \\ 0 & -2 & 3 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ -1 \ -2 \ 2)$, $(0 \ -2 \ 1 \ -2)$, $(-2 \ -1 \ 0 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ 8 \ -4)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ 1 \ 1)$, $(-1 \ 1 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X + \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & a \\ 0 & 0 & -1 & 1 \\ -1 & -1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 1 & -2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -1?$$

1) 4 2) 3 3) -5 4) -1 5) -2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 9x_4 + 4x_5 = -7$$

$$-7x_1 - 12x_2 - 5x_3 - x_4 - 4x_5 = 3$$

$$-4x_1 - 7x_2 - x_3 - 5x_4 - 4x_5 = 5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 13 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -31 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -12 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -2 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -25 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -32 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -15 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -10 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ -25 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 14 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -34 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 19 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	29K	3K	28K	18K
harinas vegetales	37K	4K	36K	23K
harinas de pescado	42K	3K	38K	26K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
205K	262K	294K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$-x + m y - z = 1 - m$$

$$-x + y - z = 0$$

$$x + (1 - m) y + 2 z = -3 + m$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq 4$.
- 2) Tenemos solución única para $m \geq -2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq 1$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 4$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 79

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -5 & -2 & -1 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 0 & -2 & ? & -1 \\ 0 & 3 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 1 \\ 1 & ? & 2 & -2 \\ -1 & -1 & ? & 1 \\ -1 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 1 \\ -2 & ? & 4 & 6 \\ 1 & 2 & ? & -3 \\ 0 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & -5 \\ -2 & ? & 1 & 0 \\ -2 & -1 & ? & -2 \\ -1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & 0 & -5 & -1 \\ 2 & ? & 3 & 1 \\ 4 & 2 & ? & -3 \\ -2 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & -7 \\ 1 & ? & 1 & 2 \\ -2 & 1 & ? & 8 \\ 1 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & -1 \\ 1 & ? & -2 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(1 \ 1 \ 0 \ 2 \ -1)$, $(-2 \ 1 \ -1 \ -2 \ -1)$, $(0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0)$,
 $(-4 \ 2 \ 2 \ -1 \ -2)$, $(-2 \ 1 \ 0 \ -2 \ -1)$, $(2 \ -1 \ -2 \ -1 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-6 \ -2 \ 5 \ 6)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ 2 \ 2 \ -1)$, $(0 \ -2 \ 0 \ 2)$, $(0 \ 1 \ 0 \ -2)$, $(1 \ 1 \ -2 \ 1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & 0 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & -1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & 1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & a & 1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -9?$$

- 1) 5 2) -5 3) 1 4) -4 5) -2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_2 - x_3 + 4x_4 + 4x_5 - 11x_6 = 5$$

$$x_1 - 3x_3 - 5x_4 - 4x_5 - 3x_6 = -1$$

$$x_1 + 2x_2 - 4x_3 + 4x_4 + 5x_5 - 3x_6 = 3$$

$$2x_1 + x_2 - 6x_3 - 5x_4 - 3x_5 + 5x_6 = -3$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} -19 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -63 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -65 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 5 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -7 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ 7 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 9 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} -20 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -8 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	7K	4K	4K
Pienso marca 2	40K	29K	34K
Pienso marca 3	15K	11K	13K
Pienso marca 4	24K	20K	25K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
216K	162K	193K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 13.

- 1) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=5, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=3

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} (-4 + m)x - 2y + 2z &= 6 - 2m \\ 2x + y - z &= -3 \\ x + y &= -1 \end{aligned}$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = -2$.
- 2) $x = 6$.
- 3) $x = -9$.
- 4) $x = 1$.
- 5) $x = 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 80

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & -2 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 0 \\ 1 & -5 & 6 & -3 \\ 0 & 9 & -11 & 5 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -6 & -1 & -3 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 2 & ? & 3 \\ -1 & 4 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & -8 & 1 \\ 0 & ? & 2 & -1 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 0 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -10 & -3 \\ 1 & ? & -1 & -1 \\ -5 & 2 & ? & 3 \\ -6 & 1 & 8 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & 1 \\ -2 & ? & -1 & -1 \\ -3 & -1 & ? & 0 \\ -3 & -4 & 4 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & -1 \\ 3 & ? & 0 & 1 \\ 1 & 0 & ? & -1 \\ 1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -2 & 3 & 0 \\ 1 & ? & 3 & 1 \\ 2 & -4 & ? & 1 \\ 1 & -2 & 4 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -2 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ -6 & 3 & ? & -2 \\ 2 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(1 \ 2 \ 1 \ -1 \ 2)$, $(-2 \ -1 \ -1 \ -1 \ 1)$, $(0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0)$, $(0 \ -2 \ 0 \ -1 \ 0)$, $(1 \ 0 \ -1 \ -1 \ 1)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-5 \ -9 \ -2 \ -9)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ -2 \ 1 \ 2)$, $(0 \ 0 \ -1 \ -2)$, $(2 \ -2 \ 0 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \left(X + \begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 1 & 0 & -3 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -2 & 2 & 2 \\ -4 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 & 1 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & -2 & a & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 2?$$

- 1) 5 2) -3 3) 0 4) 4 5) 3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$2x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 + x_5 - x_6 = 5$$

$$-x_1 + x_2 + 4x_4 + x_5 + 5x_6 = 1$$

$$-4x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 + 3x_5 + 2x_6 = -5$$

$$-4x_1 - x_2 - 3x_3 - 9x_4 + 5x_5 - 7x_6 = -7$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -3 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 0 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	2K	2K	2K	3K
harinas vegetales	2K	3K	1K	4K
harinas de pescado	7K	9K	3K	13K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
18K	20K	64K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 8.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} mx + y + z &= m \\ -2x + y + z &= -2 \\ x - y &= 3 \end{aligned}$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = 1$.
- 2) $y = 5$.
- 3) $y = 9$.
- 4) $y = -2$.
- 5) $y = 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 81

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 6 & 1 \\ 0 & -1 & -4 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -8 & 6 & 12 \\ 5 & ? & -3 & -7 \\ 0 & -2 & ? & 3 \\ -8 & -9 & 6 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -5 & -1 & 3 \\ -1 & ? & 1 & -2 \\ 0 & -1 & ? & 2 \\ 0 & -3 & -4 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -3 & -5 \\ 0 & ? & -1 & -1 \\ 1 & 2 & ? & 3 \\ 2 & 3 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 1 & 6 & 11 \\ -4 & ? & -8 & -13 \\ 1 & 0 & ? & 3 \\ -2 & 0 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 1 & ? & 3 & 2 \\ 0 & -2 & ? & 1 \\ -1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 4 & ? & 2 & 3 \\ 1 & -1 & ? & 1 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 1 & 2 & ? & 0 \\ -1 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ 1 \ 1 \ 2 \ 1)$, $(-4 \ -2 \ -4 \ -2 \ 4)$, $(-2 \ -1 \ -2 \ -1 \ 2)$,
 $(0 \ -2 \ -1 \ 1 \ 1)$, $(2 \ -1 \ -1 \ 2 \ 0)$, $(-2 \ 2 \ 0 \ 2 \ -2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-8 \ -7 \ -6 \ -4)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ -2 \ 0 \ -2)$, $(0 \ -4 \ 4 \ 0)$, $(0 \ -2 \ 2 \ 0)$, $(2 \ -1 \ -1 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & 1 & 2 \\ 2 & -3 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -3 & 0 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & a & 2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 14?$$

- 1) 3 2) 1 3) -1 4) -5 5) -2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-9x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 2$$

$$34x_1 + 17x_2 - 9x_3 = -2$$

$$8x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 4$$

$$-3x_1 + 2x_3 = -5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} -8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ 9 \\ ? \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -13 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	5K	13K	3K
Pienso marca 2	7K	18K	5K
Pienso marca 3	11K	29K	6K
Pienso marca 4	3K	8K	2K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
67K	176K	38K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 3) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} (-2+m)x + y - z &= -3 + m \\ -x + y &= 0 \\ -x + z &= 1 \end{aligned}$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = -5$.
- 2) $x = 8$.
- 3) $x = 1$.
- 4) $x = 2$.
- 5) $x = 9$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 82

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & -2 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -7 & 6 & 1 \\ -1 & ? & -3 & 0 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 0 & -3 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ -1 & ? & -4 & 1 \\ -1 & -1 & ? & 0 \\ 1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ -1 & 1 & ? & 1 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ -1 & ? & 2 & -3 \\ 0 & -2 & ? & 2 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -2 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 1 & ? & -1 \\ 1 & 2 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -1 \\ 2 & ? & 1 & -2 \\ 3 & -4 & ? & 0 \\ 3 & -4 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & 2 \\ 0 & ? & 0 & -2 \\ -1 & 0 & ? & -1 \\ -1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ 1 \ 1 \ 0)$, $(1 \ -1 \ 1 \ -2)$, $(0 \ 2 \ -1 \ -2)$, $(-2 \ 1 \ -2 \ -2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-2 \ -4 \ 6)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ -2 \ 0)$, $(-2 \ 2 \ -1)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -6 & 4 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * \\ -2 & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & a \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -1?$$

1) 2 2) -1 3) 0 4) 3 5) 4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 = -4$$

$$-3x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = -4$$

$$6x_1 - 8x_2 + 8x_3 + 5x_4 = -8$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -7 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -8 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -9 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 12 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 9 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -7 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -9 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -8 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	8K	13K	16K
Pienso marca 2	3K	5K	6K
Pienso marca 3	4K	7K	9K
Pienso marca 4	6K	11K	15K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
73K	123K	155K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 2 sea igual a 3.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=4, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-1 + m)x + y + z = -m$$

$$x - z = -2$$

$$-3x + y + z = 2$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq 1$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq -2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq 0$.
- 4) Tenemos solución única para $m \geq -5$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq -5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 83

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -5 & -5 & 2 \\ -2 & ? & 11 & -4 \\ -3 & 11 & ? & -5 \\ 1 & -4 & -5 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 1 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ 1 & 1 & ? & 1 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & 1 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ 2 & 1 & ? & 1 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & -1 \\ 2 & ? & -1 & -1 \\ 0 & -1 & ? & 1 \\ 1 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 1 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ -1 & 3 & ? & 1 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 1 & ? & -2 & 3 \\ 0 & -2 & ? & 3 \\ 1 & -2 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 2 \\ 1 & ? & -3 & 5 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ -1 \ -2 \ -1 \ -2)$, $(2 \ 1 \ -2 \ -1 \ -2)$, $(-4 \ 3 \ 1 \ 1 \ 0)$, $(-2 \ 2 \ -1 \ 0 \ -2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(8 \ -1 \ 9 \ 3)$ es combinación lineal de la uplas

$(-4 \ 4 \ 0 \ 4)$, $(0 \ 3 \ 0 \ 2)$, $(-2 \ 2 \ 0 \ 2)$, $(2 \ 1 \ 0 \ 0)$, $(4 \ -1 \ 0 \ -2)$, $(-4 \ 1 \ 0 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X - \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -2 & 3 & -2 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -2 \\ -2 & -4 & 4 \\ 1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & -2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & 1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & a & -1 \\ -1 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -1?$$

- 1) 1 2) -5 3) 4 4) 0 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$4x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 4$$

$$x_1 - 5x_2 + 8x_3 - 6x_4 = 2$$

$$-4x_1 + 3x_2 - 5x_3 + 4x_4 = 2$$

$$-2x_1 + 6x_2 - 10x_3 + 7x_4 = -10$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 14 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 11 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -3 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 6 \\ ? \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -8 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ 5 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -8 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	4K	10K	1K	15K
harinas vegetales	3K	7K	1K	10K
harinas de pescado	4K	10K	1K	16K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
94K	67K	96K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 2 sea igual a 4.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 4) Pienso 1=3, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=5, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x - m y - z = -2 + 2 m$$

$$-3 x + 4 y - z = -10$$

$$x - y + z = 4$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = 5$.
- 2) $x = 2$.
- 3) $x = 0$.
- 4) $x = -5$.
- 5) $x = -3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 84

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & -2 \\ 3 & 4 & -1 & -3 \\ 0 & -2 & 2 & -1 \\ -2 & -1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -4 & 0 & 0 \\ -1 & ? & -2 & -3 \\ 1 & 1 & ? & 1 \\ 2 & 11 & 4 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & 3 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & -2 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ -1 & 1 & ? & 1 \\ -1 & 2 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 6 & 7 & 9 \\ -1 & ? & -1 & -2 \\ -1 & 1 & ? & 1 \\ 0 & 4 & 5 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -2 \\ -4 & ? & 0 & 0 \\ -3 & -1 & ? & -2 \\ -4 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & 0 \\ -1 & ? & 0 & 1 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 2 & 0 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 1 \\ 1 & ? & 1 & -3 \\ 1 & -1 & ? & -2 \\ -1 & 2 & -2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-4 \ -4 \ -4 \ 2)$, $(0 \ 0 \ -1 \ 1)$, $(-1 \ 2 \ 0 \ 0)$, $(-2 \ -2 \ -2 \ 1)$, $(-3 \ 0 \ -2 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-3 \ 0 \ 4)$ es combinación lineal de la uplas

$(-4 \ -4 \ 4)$, $(1 \ -2 \ -2)$, $(-3 \ 0 \ 4)$, $(-2 \ -2 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} 5 & -7 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -17 & 20 \\ 12 & -14 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -2 \\ 2 & 5 & -2 & 0 \\ -2 & 1 & 0 & a \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -3?$$

1) -1 2) 2 3) -3 4) 3 5) -4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-2x_1 - 3x_2 - 8x_3 - 8x_4 - x_5 = 0$$

$$x_1 + x_2 - 3x_3 - 5x_4 - 5x_5 = 0$$

$$3x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 3x_4 - 4x_5 = 0$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 17 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 23 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -11 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} -3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -13 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -16 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 17 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} -7 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 15 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 25 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 14 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	19K	8K	10K	8K
harinas vegetales	7K	4K	4K	3K
harinas de pescado	2K	0K	1K	1K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
105K	44K	7K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=3, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=4, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} mx - y + z &= 4 + m \\ 2x + 2y - z &= -4 \\ 2x + 3y - z &= -6 \end{aligned}$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = 8$.
- 2) $x = -5$.
- 3) $x = -9$.
- 4) $x = 1$.
- 5) $x = 2$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 85

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -5 & -4 & 8 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ -3 & 3 & ? & -7 \\ 1 & -2 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -3 & 0 & 2 \\ 0 & ? & 1 & 1 \\ -1 & 0 & ? & 0 \\ 0 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & 0 & 1 & 1 \\ -1 & ? & 1 & 0 \\ -1 & -1 & ? & 2 \\ 1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & 2 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ 1 & 2 & ? & -2 \\ 1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 2 & ? & -1 & -2 \\ -1 & 3 & ? & -1 \\ -2 & 3 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ -1 & 0 & ? & 2 \\ -1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -2 \\ 3 & ? & 0 & 1 \\ 1 & -1 & ? & -1 \\ -4 & 3 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ 2 \ 2 \ -1 \ -2)$, $(-2 \ -1 \ -2 \ -1 \ 1)$, $(2 \ -1 \ 0 \ 0 \ 2)$, $(0 \ 1 \ 0 \ -2 \ -1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-9 \ -6 \ 3 \ -3)$ es combinación lineal de la uplas

$(-1 \ -2 \ 2 \ -1)$, $(-2 \ 2 \ 2 \ 2)$, $(-4 \ 4 \ 4 \ 4)$, $(0 \ 0 \ 2 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 2 & 2 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X - \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & -2 & 3 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & -1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 0 & 1 \\ a & 1 & -2 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -2?$$

- 1) 1 2) -3 3) -4 4) 4 5) 3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$7x_1 + 15x_2 - 6x_3 + x_4 + 5x_5 = -1$$

$$-x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 - 3x_5 + x_6 = 0$$

$$-3x_1 - 7x_2 + 3x_3 + 4x_5 + 3x_6 = -4$$

$$5x_1 + 10x_2 - 3x_3 + 5x_4 + 9x_5 + 9x_6 = -10$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

1)
$$\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

2)
$$\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

3)
$$\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -5 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

4)
$$\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 13 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -7 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

5)
$$\begin{pmatrix} ? \\ 6 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	3K	7K	9K
Pienso marca 2	3K	7K	9K
Pienso marca 3	0K	1K	1K
Pienso marca 4	1K	3K	4K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
14K	37K	48K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 2 sea igual a 0.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=3
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=4

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x + y + 2 z = 3 - m$$

$$2 x + y + 2 z = 1$$

$$x + z = 1$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = -1$.
- 2) $y = -5$.
- 3) $y = -3$.
- 4) $y = 0$.
- 5) $y = 8$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 86

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -3 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -3 & -1 & 5 & -1 \\ -4 & 1 & 6 & -1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -8 & -10 & -21 \\ 11 & ? & 6 & 15 \\ 6 & 3 & ? & 8 \\ -8 & -4 & -5 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -8 & 1 & 2 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 1 & -12 & ? & 3 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & 5 & 3 & -2 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 1 & 3 & ? & -1 \\ 2 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & 3 \\ -4 & ? & -9 & -13 \\ -3 & 5 & ? & -9 \\ 4 & -7 & 9 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -1 \\ 6 & ? & -1 & -2 \\ -7 & 2 & ? & 2 \\ 5 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 0 & -1 & ? & 0 \\ 2 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ 0 & -3 & ? & 1 \\ 1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ 1 \ -2 \ 0)$, $(-4 \ -4 \ 0 \ 2)$, $(0 \ -2 \ 2 \ 0)$, $(-2 \ -2 \ 0 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(2 \ 0 \ 9)$ es combinación lineal de la uplas

$(2 \ -1 \ -2)$, $(4 \ -2 \ -4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X + \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 7 & 16 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 2 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} a & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 4?$$

1) 3 2) 1 3) 5 4) -2 5) -5

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-3x_1 + 5x_2 + x_4 - 3x_5 = -3$$

$$9x_1 - 3x_2 - 2x_3 + 3x_4 - 7x_5 = 1$$

$$3x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 - 5x_5 = -1$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -5 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 9 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -10 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 8 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 12 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -26 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 11 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 2 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	39K	22K	27K
Pienso marca 2	15K	9K	10K
Pienso marca 3	19K	11K	13K
Pienso marca 4	23K	13K	16K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
292K	168K	200K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 4 sea igual a 1.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=4, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=3, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$2x + my - z = 3 + 2m$$

$$-x + y = 1$$

$$-2x + 2y + z = 1$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable z

- 1) $z = 6$.
- 2) $z = -7$.
- 3) $z = 3$.
- 4) $z = -1$.
- 5) $z = 7$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 87

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} -1 & 2 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & 0 \\ -6 & 3 & 4 & -3 \\ 3 & -2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 0 \\ 1 & ? & -1 & -3 \\ 0 & 3 & ? & 3 \\ -1 & 4 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -5 & -2 & 2 \\ 0 & ? & -4 & -1 \\ 2 & 4 & ? & -1 \\ 0 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & -1 \\ -4 & ? & 2 & 2 \\ -1 & 2 & ? & 1 \\ 0 & -2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & 0 \\ 1 & ? & 0 & 1 \\ -1 & -1 & ? & -1 \\ 1 & 2 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & -3 & -1 \\ 2 & ? & -1 & -1 \\ -2 & 1 & ? & -1 \\ -3 & 1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -2 & -3 \\ -11 & ? & 9 & 12 \\ 0 & 0 & ? & -2 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 3 & ? & -1 & 3 \\ 1 & 0 & ? & 1 \\ -2 & 2 & 2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(1 \ -2 \ 1 \ -1)$, $(2 \ 2 \ 1 \ 1)$, $(1 \ 4 \ 0 \ 2)$, $(1 \ 3 \ 3 \ 3)$, $(1 \ -1 \ -2 \ -2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ 5 \ -5)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ -2 \ 2)$, $(2 \ 1 \ -1)$, $(-4 \ -4 \ 4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X - \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -2 & -3 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 17 & 7 \\ -9 & -4 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & -2 & a \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ -1 & 2 & -1 & 2 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 11?$$

1) -2 2) -5 3) 2 4) 0 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$5x_1 - 3x_2 - 4x_4 - 5x_5 = 4$$

$$-7x_1 + 4x_2 - 4x_3 + 7x_4 + 10x_5 = -8$$

$$-3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + x_4 = 0$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -20 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 15 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -8 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 8 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} 7 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -23 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 18 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -18 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 16 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	7K	7K	8K
Pienso marca 2	3K	2K	3K
Pienso marca 3	1K	1K	1K
Pienso marca 4	8K	6K	9K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
64K	57K	71K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 14.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=3, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned}(2+m)x - y + 3z &= 8 + 2m \\ -4x + y - 3z &= -12 \\ 2x + z &= 6\end{aligned}$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = 6$.
- 2) $y = 8$.
- 3) $y = 2$.
- 4) $y = 4$.
- 5) $y = -7$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 88

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & -1 \\ -6 & 2 & 3 & -4 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -1 & 4 & -1 \\ 1 & ? & -4 & 1 \\ 0 & -2 & ? & -1 \\ 2 & 1 & -5 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & 1 \\ -1 & ? & 0 & -1 \\ 1 & 0 & ? & 1 \\ 4 & -3 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & -3 \\ -1 & ? & 1 & 0 \\ -1 & 1 & ? & 0 \\ 2 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 0 & ? & 1 & -1 \\ 0 & 1 & ? & -1 \\ -1 & 3 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 0 \\ -1 & ? & -2 & 0 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 0 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 7 & -2 \\ 0 & ? & -5 & 1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 0 & 2 & -13 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 0 & -2 & ? & 1 \\ -2 & -2 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ -1 \ 0 \ 0)$, $(-1 \ 0 \ -1 \ 1)$, $(2 \ -1 \ 0 \ 2)$, $(-2 \ -1 \ -1 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-1 \ 8 \ -6)$ es combinación lineal de la uplas

$(-1 \ 0 \ 2)$, $(-2 \ 0 \ 4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 7 & 4 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}^{-1} \cdot X + \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & -3 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & a & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 3?$$

1) -5 2) 2 3) -3 4) -2 5) 0

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 + x_3 + 3x_4 + x_5 = -2$$

$$4x_1 + x_2 - 2x_3 + 4x_4 + x_5 = 4$$

$$5x_1 + x_2 - x_3 + 7x_4 + 2x_5 = 2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 11 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -13 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} 3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -8 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} 4 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -20 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	11K	3K	3K
Pienso marca 2	3K	1K	1K
Pienso marca 3	16K	5K	4K
Pienso marca 4	7K	2K	2K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
70K	21K	20K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 4 sea igual a 4.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x + 3 y - 5 z = 10 - 2 m$$

$$x + 2 y - 3 z = 4$$

$$2 x + 3 y - 4 z = 4$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 4$.
- 2) Tenemos solución única para $m \geq -2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq -2$.
- 4) Tenemos solución única para $m \leq -2$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq -1$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 89

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 1 \\ -1 & -3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -4 & -3 & -3 \\ 0 & ? & 0 & 1 \\ -1 & 5 & ? & 3 \\ 0 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & -4 \\ -3 & ? & -1 & 9 \\ 1 & -1 & ? & -4 \\ 0 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & 0 \\ -3 & ? & 1 & -1 \\ -2 & 1 & ? & 0 \\ 4 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 2 \\ 0 & ? & 1 & 1 \\ 0 & 1 & ? & -1 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 1 & ? & -4 & 1 \\ 0 & -2 & ? & 1 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ -1 & 0 & ? & -1 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 2 \\ 0 & ? & -1 & -3 \\ -1 & 2 & ? & -5 \\ 1 & -1 & 2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ -2 \ -3 \ -2 \ -2)$, $(1 \ -2 \ -1 \ -2 \ -2)$, $(-1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0)$,
 $(0 \ -1 \ -1 \ -1 \ -2)$, $(2 \ 1 \ 2 \ 1 \ 0)$, $(-1 \ -3 \ -3 \ -3 \ -2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(6 \ 5 \ -2 \ 0)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ -1 \ -2 \ 0)$, $(2 \ 1 \ -2 \ 0)$, $(0 \ -2 \ -4 \ 0)$, $(-2 \ -3 \ -2 \ 0)$, $(2 \ 2 \ 0 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X - \begin{pmatrix} 8 & 0 & -3 \\ 1 & 1 & 0 \\ -5 & 0 & 2 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ -1 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -13 & 1 & 30 \\ 0 & -1 & 0 \\ 6 & 1 & -14 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & 0 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -1 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & -3 & -1 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ a & 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 1?$$

- 1) -2 2) 2 3) 4 4) 0 5) -5

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$4x_1 - 2x_2 - x_3 = -5$$

$$7x_1 - 4x_2 - x_3 = 3$$

$$11x_1 - 7x_2 - x_3 = -4$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

1) $\begin{pmatrix} ? \\ 53 \\ ? \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$

4) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -10 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -8 \end{pmatrix} \right\rangle$

5) $\begin{pmatrix} 36 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	3K	0K	2K
Pienso marca 2	3K	6K	3K
Pienso marca 3	6K	1K	4K
Pienso marca 4	1K	2K	1K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
13K	14K	11K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 5.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned}(2+m)x - y - z &= 0 \\ -x + y &= -1 \\ x - y + z &= 2\end{aligned}$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq 2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \leq 2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq -3$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq -4$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 90

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & -3 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -3 & 4 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -2 & 1 & 1 \\ 1 & ? & -1 & 0 \\ -2 & 0 & ? & 0 \\ -1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ -1 & ? & 1 & 2 \\ -2 & 1 & ? & 2 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & 1 \\ -3 & ? & 0 & -1 \\ -1 & 0 & ? & 0 \\ -1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 2 \\ -2 & ? & -1 & -2 \\ 3 & -2 & ? & 5 \\ -3 & 2 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 2 & 0 \\ 2 & ? & -3 & 0 \\ -1 & 0 & ? & -1 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ -1 & -4 & ? & 2 \\ -1 & -4 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 1 \\ -1 & ? & -1 & 2 \\ -2 & 1 & ? & 0 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ -1 \ 2 \ 1)$, $(1 \ 2 \ 1 \ 2)$, $(0 \ 0 \ -2 \ -1)$, $(-1 \ 3 \ -1 \ 1)$, $(1 \ 2 \ -1 \ 1)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(0 \ 4 \ -9)$ es combinación lineal de la uplas

$(1 \ -1 \ 0)$, $(2 \ -2 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X + \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 2 & 7 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ -3 & -9 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 1 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 & -2 \\ -2 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & a \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -7?$$

1) -2 2) 3 3) -4 4) -5 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$5x_2 + 3x_3 + 5x_4 - 2x_5 = 2$$

$$x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 + x_5 = -4$$

$$-x_1 + 4x_2 + 7x_4 - 3x_5 = 6$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ 10 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -10 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -6 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -7 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -21 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -10 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -24 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -5 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -8 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 9 \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	5K	2K	8K
Pienso marca 2	2K	1K	3K
Pienso marca 3	2K	0K	0K
Pienso marca 4	2K	1K	4K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
30K	11K	39K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 12.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=4, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$mx + (-1 + m)y + mz = 2 - 5m$$

$$mx + my + mz = -5m$$

$$-x - y = 3$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq 2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq 3$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 3$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 91

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -13 & 9 & 0 \\ 1 & ? & 1 & -3 \\ 5 & -13 & ? & -1 \\ 1 & -3 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 2 & -2 & ? & -2 \\ 3 & -3 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -3 & -2 \\ 1 & ? & -3 & -3 \\ 0 & -1 & ? & -2 \\ 1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & -2 & 3 \\ 0 & ? & 0 & -2 \\ -4 & 2 & ? & -3 \\ -1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 0 \\ -1 & ? & -2 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & -1 \\ 0 & ? & -1 & 1 \\ 0 & 1 & ? & -1 \\ 0 & -2 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ -1 & ? & 3 & -1 \\ 0 & 1 & ? & -1 \\ -1 & 1 & 2 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(1 \ -1 \ -1 \ 1 \ -1)$, $(1 \ -1 \ -2 \ 2 \ -1)$, $(0 \ -1 \ 0 \ 3 \ -2)$, $(1 \ 0 \ -1 \ -2 \ 1)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(1 \ 3 \ 5 \ 1)$ es combinación lineal de la uplas

$(-4 \ 2 \ -2 \ -4)$, $(2 \ -1 \ 1 \ 0)$, $(-2 \ 1 \ -1 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\left(X - \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 1 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & 1 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & a & -2 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 0?$$

- 1) -1 2) 3 3) -3 4) -2 5) 5

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$3x_1 - 6x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 3$$

$$3x_1 - x_2 - x_3 + 2x_4 = 4$$

$$-3x_1 + x_3 - 2x_4 = -2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 12 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -11 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} 6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 1 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -9 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	7K	3K	12K
Pienso marca 2	4K	2K	7K
Pienso marca 3	7K	2K	12K
Pienso marca 4	9K	4K	16K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
48K	20K	83K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=4, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned} (-8 + m)x + 4y + 2z &= -4 + m \\ -x + y &= 1 \\ -4x + 3y + z &= 0 \end{aligned}$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq 3$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq 1$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq 5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 92

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & -2 \\ -3 & 1 & 2 & -3 \\ -2 & 1 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -5 & 0 & 0 \\ 0 & ? & -1 & 1 \\ 2 & 3 & ? & -1 \\ -7 & -11 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & -3 & -1 \\ 0 & ? & 1 & 1 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ 0 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & 0 & 1 & -1 \\ 2 & ? & 2 & -1 \\ 2 & 2 & ? & -7 \\ 1 & 1 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 2 \\ 1 & 1 & ? & -3 \\ -2 & -1 & -3 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 1 & ? & 0 & 1 \\ 1 & 0 & ? & 1 \\ 2 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 2 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 3 \\ 0 & ? & -1 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ -1 & 2 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-1 \ 2 \ 1 \ 1)$, $(1 \ -2 \ 0 \ 0)$, $(-2 \ -1 \ 2 \ -1)$, $(-3 \ 1 \ 2 \ -1)$, $(-4 \ -2 \ 4 \ -2)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-7 \ 4 \ -8)$ es combinación lineal de la uplas

$(-1 \ -2 \ 0)$, $(-2 \ -4 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}^{-1} \cdot X - \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 2 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & -1 & -3 & 2 \\ 3 & 2 & -2 & 1 \\ 0 & a & 2 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -24?$$

1) -4 2) 5 3) -5 4) -1 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$3x_1 + 2x_2 - 3x_3 - x_4 = 3$$

$$4x_1 + 3x_2 - 4x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 3$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -4 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} 0 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -12 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -10 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 7 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	0K	11K	1K	6K
harinas vegetales	2K	4K	1K	2K
harinas de pescado	0K	9K	1K	5K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
51K	25K	42K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 9.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=3, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$\begin{aligned}(2+m)x + 2y + z &= -4 - m \\ 2x + y + z &= -4 \\ -2x - y &= 2\end{aligned}$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 0$.
- 2) Tenemos solución única para $m \leq -2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq 5$.
- 4) Tenemos solución única para $m \geq 1$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq 5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 93

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 0 \\ -4 & -1 & -2 & 0 \\ 3 & 2 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -8 & -15 & 26 \\ 2 & ? & -3 & 5 \\ -2 & 2 & ? & -5 \\ 7 & -6 & -11 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -3 & -5 \\ -1 & ? & 0 & 0 \\ -3 & 2 & ? & 3 \\ 4 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ 2 & ? & 0 & 0 \\ -5 & -1 & ? & 0 \\ -1 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -2 & -1 & 0 \\ -1 & ? & 0 & 2 \\ 0 & -2 & ? & -1 \\ -2 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 1 \\ 1 & ? & -2 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ 0 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 2 \\ -1 & ? & -1 & -1 \\ 0 & -1 & ? & 1 \\ 0 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ -1 & ? & -2 & 1 \\ 1 & -2 & ? & -1 \\ 0 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ 1 \ -2 \ -2)$, $(-1 \ 2 \ -2 \ -2)$, $(0 \ 1 \ 0 \ 1)$, $(-2 \ 2 \ 0 \ -3)$, $(1 \ 0 \ -2 \ 1)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-7 \ 4 \ 8)$ es combinación lineal de la uplas

$(-1 \ 2 \ 1)$, $(-2 \ -2 \ 0)$, $(-4 \ -4 \ 0)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 & -7 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 0 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 & 2 \\ -1 & a & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -4?$$

1) 0 2) -5 3) 1 4) 5 5) 2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 - 2x_2 + x_3 - 2x_4 = 3$$

$$-x_1 + x_3 - x_4 = -3$$

$$-x_1 - 6x_2 + 7x_3 - 10x_4 = -3$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -5 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 9 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} -4 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	14K	7K	6K
Pienso marca 2	5K	2K	2K
Pienso marca 3	50K	22K	21K
Pienso marca 4	12K	5K	5K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
338K	150K	142K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 13.

- 1) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(1 + m)x - y + z = 4 + 2m$$

$$x + y - 2z = -2$$

$$mx - y + 2z = 4 + 2m$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = -3$.
- 2) $y = 1$.
- 3) $y = -5$.
- 4) $y = 5$.
- 5) $y = 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 94

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 & -2 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -2 & 0 & 1 \\ 1 & ? & -1 & 2 \\ 3 & 5 & ? & -1 \\ -1 & -2 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 3 \\ -2 & ? & -1 & -5 \\ 1 & 0 & ? & 1 \\ 1 & -1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 1 & ? & 0 & -1 \\ -6 & -1 & ? & 3 \\ 3 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 1 & ? & 1 & 1 \\ 2 & 0 & ? & 1 \\ 2 & -1 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 2 \\ 1 & ? & -1 & 3 \\ 0 & 0 & ? & -2 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -1 \\ -1 & ? & -1 & 2 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ 0 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -1 \\ 1 & ? & 0 & 1 \\ -2 & -1 & ? & 0 \\ 3 & 3 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ -1 \ 1 \ 2 \ -1)$, $(1 \ 0 \ 2 \ 0 \ 2)$, $(0 \ -1 \ -1 \ 1 \ -1)$, $(-1 \ -1 \ -3 \ 1 \ -3)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-5 \ -2 \ 3 \ 4)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ 2 \ 0 \ 0)$, $(0 \ 2 \ -2 \ -2)$, $(0 \ -2 \ -2 \ -2)$, $(0 \ 0 \ -4 \ -4)$, $(0 \ 0 \ -2 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -2 \\ 4 & 2 & -1 \\ -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & 0 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & 2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 & 2 \\ -1 & -2 & 2 & 2 \\ -2 & 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 20?$$

- 1) 1 2) -1 3) 5 4) -2 5) -3

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-x_2 + x_3 + 2x_4 = 3$$

$$-4x_1 + 3x_2 - 2x_3 - x_4 = 0$$

$$-x_2 + x_3 + x_4 = -5$$

$$-4x_1 + x_2 + 2x_4 = -2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 7 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -1 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -3 \\ ? \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 5 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -10 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -28 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -31 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	9K	12K	28K	1K
harinas vegetales	0K	1K	3K	0K
harinas de pescado	8K	10K	23K	1K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
125K	10K	105K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 11.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 5) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(1 + m)x - y + z = -2 + m$$

$$-2x - y + 2z = -6$$

$$-3x - 2y + 3z = -10$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq 1$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq -4$.
- 3) Tenemos solución única para $m \geq -3$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq -2$.
- 5) Tenemos solución única para $m \leq 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 95

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 3 & 13 & 2 & 7 \\ -2 & -7 & -1 & -4 \\ -5 & -16 & -2 & -9 \\ -5 & -18 & -3 & -10 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -3 & -7 & -2 \\ 5 & ? & -4 & 0 \\ 0 & -1 & ? & -1 \\ -4 & 1 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & -2 & -1 \\ 1 & ? & 1 & 1 \\ -1 & 0 & ? & 0 \\ 1 & 0 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & 3 & -1 & -1 \\ 1 & ? & -1 & 0 \\ -1 & 1 & ? & -2 \\ -1 & -9 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -4 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ 1 & 0 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 3 & 1 \\ -3 & ? & -2 & -2 \\ -1 & -1 & ? & 0 \\ 4 & 2 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ 0 & ? & 1 & 0 \\ -1 & 3 & ? & 0 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 0 \\ 3 & ? & 2 & 1 \\ -1 & -1 & ? & 0 \\ 2 & -2 & 1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-2 \ 2 \ 0 \ 1 \ 2)$, $(2 \ -2 \ -2 \ -1 \ -2)$, $(0 \ 0 \ -2 \ 0 \ 0)$,
 $(-4 \ 4 \ 2 \ 2 \ 4)$, $(2 \ 2 \ 1 \ 2 \ -2)$, $(0 \ -4 \ -3 \ -3 \ 0)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-9 \ 9 \ -2 \ 7)$ es combinación lineal de la uplas

$(1 \ 2 \ 1 \ -2)$, $(0 \ -1 \ -1 \ 0)$, $(-3 \ -1 \ 1 \ 0)$, $(-1 \ 1 \ -2 \ -2)$, $(-2 \ 1 \ 2 \ -2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -6 & -5 \\ 1 & 0 & -4 \\ 1 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & -2 \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} a & -1 & -2 & 1 \\ -2 & 2 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -8?$$

- 1) -1 2) -5 3) -2 4) 5 5) 2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$x_1 - x_3 + x_4 + 3x_5 = -4$$

$$-x_1 - x_2 - 5x_3 + 6x_4 - 3x_5 = -3$$

$$x_1 + x_2 + 3x_3 + 4x_4 - 5x_5 = -5$$

$$2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_5 = -5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ 5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ -20 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -21 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -23 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -4 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -1 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -22 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} 2 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -9 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	2K	5K	5K	5K
harinas vegetales	7K	17K	21K	1K
harinas de pescado	7K	17K	20K	5K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
38K	118K	121K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 3 sea igual a 1.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=4, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=1, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(2 + m)x - 3y + 2z = -5 + m$$

$$-2x + 2y - z = 2$$

$$-x + y = 0$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \geq -2$.
- 2) Tenemos solución única para $m \geq 3$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 4) Tenemos solución única para $m \leq 4$.
- 5) Tenemos solución única para $m \neq 3$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 96

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & -1 \\ -2 & -1 & 1 & 2 \\ -1 & -1 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -6 & -2 & -3 \\ 0 & ? & 4 & 2 \\ 1 & -2 & ? & -1 \\ -1 & 3 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 1 \\ 1 & ? & -5 & 0 \\ 1 & 2 & ? & 0 \\ 0 & 0 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 2 & 0 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ 0 & -2 & ? & -1 \\ -2 & 3 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -2 \\ -1 & ? & 0 & 1 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ -1 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ -2 & ? & 0 & 0 \\ 2 & -2 & ? & -3 \\ 4 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ 0 & ? & 2 & 0 \\ 1 & -1 & ? & -1 \\ -1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -2 \\ -2 & ? & 1 & -5 \\ -2 & -5 & ? & -8 \\ 1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ -2 \ -2 \ 0)$, $(2 \ 0 \ 1 \ 0)$, $(1 \ 0 \ 2 \ 2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(3 \ 0 \ 6)$ es combinación lineal de la uplas

$(1 \ 0 \ 2)$, $(2 \ 0 \ 4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X + \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} 1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} -1 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 0 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} 2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & -2 \\ * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} a & 1 & 1 & -2 \\ 0 & -2 & 8 & -3 \\ -2 & 2 & -7 & 2 \\ -1 & -1 & 4 & -1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -13?$$

1) 5 2) 0 3) 1 4) -2 5) 2

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-x_1 - x_2 - 3x_3 + x_4 = 3$$

$$4x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 2$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 6 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ 8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 2 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -5 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 1 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -5 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 0 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ -15 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} 6 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	2K	6K	3K
Pienso marca 2	4K	9K	7K
Pienso marca 3	1K	3K	2K
Pienso marca 4	1K	2K	2K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
30K	73K	54K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 16.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=2
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=5, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=4

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(2 + m)x - y + z = 3 + m$$

$$x + 2y - z = -1$$

$$x + y = 0$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \geq -4$.
- 2) Tenemos solución única para $m \geq -5$.
- 3) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq -3$.
- 5) Tenemos solución única para $m \geq 0$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 97

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 2 & 1 \\ -1 & -3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & 1 & -3 & 1 \\ -2 & ? & 5 & -2 \\ -1 & -1 & ? & -1 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -2 & 3 & -1 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -1 & 1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -1 & -1 & 0 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 2 & 0 & ? & 1 \\ 2 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -2 \\ 2 & ? & 1 & -2 \\ -1 & -2 & ? & -3 \\ 2 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 1 & ? & 0 & -1 \\ 1 & 1 & ? & -1 \\ 0 & -1 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 0 \\ -1 & ? & 0 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ 2 & -1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 0 & ? & 1 & 3 \\ -1 & 0 & ? & 0 \\ 1 & -2 & -1 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(-4 \ -3 \ 4 \ 3 \ -1)$, $(-2 \ -1 \ 2 \ 1 \ -1)$, $(1 \ 2 \ 2 \ -1 \ 0)$, $(-2 \ -2 \ 2 \ 2 \ 0)$, $(-4 \ -4 \ 4 \ 4 \ 0)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(7 \ 1 \ -8 \ -5)$ es combinación lineal de la uplas

$(-3 \ -2 \ -2 \ 4)$, $(0 \ 0 \ 0 \ -1)$, $(1 \ 0 \ -2 \ 1)$, $(1 \ 0 \ 2 \ -2)$, $(-2 \ -2 \ 0 \ 2)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} \cdot X - \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -1 & -2 \\ 1 & -1 & -2 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} * & -2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & 0 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & * & * \\ -1 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * & * \\ 0 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * & * \\ 2 & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 1 & a \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 0?$$

- 1) -4 2) -3 3) -5 4) 4 5) 1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-8x_1 - 7x_2 - 3x_3 - 7x_4 - 7x_5 + 3x_6 = 4$$

$$-5x_1 - 4x_2 + 3x_3 + 2x_4 - 3x_5 = -3$$

$$-2x_1 + x_2 + 3x_3 + 7x_4 + x_5 - 2x_6 = -3$$

$$2x_1 - 3x_2 + 3x_3 - 3x_4 - x_5 + x_6 = -4$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -29 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -7 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 41 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -91 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -10 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -25 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$3) \begin{pmatrix} 4 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -6 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -8 \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -8 \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 0 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -44 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 6 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -15 \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	12K	12K	7K
Pienso marca 2	2K	4K	1K
Pienso marca 3	2K	3K	1K
Pienso marca 4	7K	8K	4K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
32K	38K	18K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 4 sea igual a 2.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=1
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=0

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-1 + m)x - 3y - z = -1 + 2m$$

$$x + y = 2$$

$$x + y + z = 1$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable x

- 1) $x = -7$.
- 2) $x = 2$.
- 3) $x = -3$.
- 4) $x = 0$.
- 5) $x = -4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 98

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & -6 & -3 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & -3 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -9 & 2 & -2 \\ -1 & ? & 2 & -2 \\ 0 & -2 & ? & 0 \\ 0 & 5 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -6 & -2 & 1 \\ 1 & ? & 1 & -1 \\ -2 & 3 & ? & 0 \\ 2 & -4 & -6 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & -5 & -1 \\ -3 & ? & 4 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -2 & 1 & 1 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & 3 & 0 & 3 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 0 & -1 & ? & 0 \\ -1 & 1 & -1 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ 0 & ? & -1 & 0 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ -1 & 2 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -2 \\ -2 & ? & 2 & 2 \\ -1 & 0 & ? & 1 \\ -1 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & 0 \\ -1 & ? & 6 & 3 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ -1 & 2 & 3 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(0 \ 0 \ 0 \ -2 \ 1)$, $(2 \ -1 \ 2 \ 0 \ 1)$, $(0 \ -1 \ 2 \ -2 \ 0)$, $(-2 \ 0 \ -1 \ 1 \ 2)$, $(2 \ -1 \ 2 \ 1 \ 0)$,
son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(4 \ -8 \ 2 \ 7)$ es combinación lineal de la uplas

$(-2 \ 1 \ -2 \ 2)$, $(-2 \ 1 \ -1 \ 0)$, $(-4 \ 2 \ -4 \ 4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -4 & 2 & 1 \\ -3 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \left(X - \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 4 & -3 & 0 \\ 3 & -2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} a & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -2?$$

- 1) -2 2) 4 3) -4 4) -3 5) 1

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$3x_1 - 2x_2 + 6x_3 + 5x_4 - 3x_5 = 0$$

$$3x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 4x_4 - x_5 = 2$$

$$-4x_1 + 3x_2 - 2x_3 - 2x_4 + x_5 = 0$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

1) $\begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} ? \\ -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 2 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$

3) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 5 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 16 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -34 \end{pmatrix} \right\rangle$

4) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -1 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 22 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -24 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$

5) $\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 19 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -22 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
Pienso marca 1	5K	12K	7K
Pienso marca 2	17K	43K	24K
Pienso marca 3	12K	31K	17K
Pienso marca 4	7K	18K	10K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
66K	165K	93K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 6.

- 1) Pienso 1=2, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=1, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=3, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$x + (3 - m)y + z = -5 + 2m$$

$$3x + 3y + z = -3$$

$$2x + 2y + z = -2$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \leq 5$.
- 2) Tenemos solución única para $m \neq 0$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq 5$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 3$.
- 5) Tenemos solución única para $m \geq 4$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 99

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 1 \\ -1 & 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -2 & -3 & 2 \\ -2 & ? & 4 & -3 \\ 0 & 0 & ? & -2 \\ -2 & 5 & 6 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & 1 \\ -2 & ? & 0 & -4 \\ -1 & 1 & ? & -2 \\ 3 & -3 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -2 & 3 & 2 \\ -3 & ? & 0 & 0 \\ 0 & 0 & ? & 1 \\ -2 & 3 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & -1 \\ 0 & ? & 0 & 3 \\ 0 & 0 & ? & -1 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & 0 & -2 & -1 \\ -1 & ? & 1 & 3 \\ 2 & -2 & ? & -4 \\ 0 & 0 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & -1 & -1 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ 0 & -3 & ? & 1 \\ 1 & -4 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & -1 \\ 0 & ? & 2 & -1 \\ 0 & 0 & ? & 0 \\ -1 & -1 & -3 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$(2 \ 1 \ 0 \ -1)$, $(-3 \ -2 \ 3 \ 1)$, $(2 \ 2 \ -1 \ 1)$, $(-3 \ -1 \ 2 \ 3)$, $(-1 \ 0 \ 2 \ 2)$,

son independientes?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-5 \ -2 \ -6)$ es combinación lineal de la uplas

$(0 \ -1 \ -2)$, $(0 \ -2 \ -4)$,

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -2 & * \\ * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} * & -1 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & 2 \\ * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & * \\ 0 & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & * \\ -1 & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} -1 & 2 & -2 & -1 \\ -2 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & a & -2 \\ 2 & 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } 12?$$

1) 0 2) -5 3) -3 4) -1 5) -4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$-3x_2 - 9x_3 - 3x_4 = -9$$

$$x_1 - 2x_2 - 3x_3 - 4x_4 = 2$$

$$x_1 - x_2 - 3x_4 = 5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las

últimas variables y despejando las primeras (es decir al resolver

por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de izquierda a derecha)

. Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ 3 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -2 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ 0 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ 1 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -5 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 6 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ 2 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ -2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ -4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	10K	6K	2K	3K
harinas vegetales	1K	1K	2K	0K
harinas de pescado	3K	2K	1K	1K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
29K	6K	10K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por cuestiones de almacenamiento, deseamos que el número total de sacos para cada animal sea igual a 6.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=2, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=?, Pienso 2=0, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=0, Pienso 4=?
- 5) Pienso 1=?, Pienso 2=3, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$m x + y - z = -1 + m$$

$$2 y - z = -1$$

$$-x - y + z = 0$$

tiene solución única.

- 1) Tenemos solución única para $m \neq -1$.
- 2) Tenemos solución única para $m \leq 2$.
- 3) Tenemos solución única para $m \leq 4$.
- 4) Tenemos solución única para $m \neq 2$.
- 5) Tenemos solución única para $m \geq 5$.

Matemáticas 1 - ADE - C - 2025/2026

Relación 04-Matrices/Sistemas para para el número de serie: 100

Ejercicio 1

Calcular la inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ -3 & -2 & -4 & 1 \\ -1 & 0 & 1 & 6 \end{pmatrix}$.

$$1) \begin{pmatrix} ? & -6 & -2 & -3 \\ -4 & ? & 2 & 3 \\ 5 & -6 & ? & -4 \\ -1 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} ? & -4 & 4 & 3 \\ 5 & ? & 1 & 3 \\ 0 & 1 & ? & 0 \\ 3 & -2 & 2 & ? \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} ? & -11 & -7 & 3 \\ -2 & ? & -1 & 0 \\ 3 & 7 & ? & -2 \\ -1 & -3 & -2 & ? \end{pmatrix} \quad 4)$$

$$\begin{pmatrix} ? & -1 & 0 & -1 \\ 0 & ? & 0 & 0 \\ 0 & -1 & ? & -1 \\ -3 & 3 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} ? & -1 & 1 & 2 \\ -1 & ? & 3 & 2 \\ -3 & -6 & ? & 1 \\ -2 & -5 & 3 & ? \end{pmatrix} \quad 6) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 0 \\ 0 & ? & 0 & -1 \\ 0 & 2 & ? & -2 \\ 0 & 1 & 0 & ? \end{pmatrix} \quad 7) \begin{pmatrix} ? & 0 & 0 & 0 \\ 1 & ? & 0 & 0 \\ 1 & 0 & ? & 1 \\ 0 & -1 & 0 & ? \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

¿Cuántas de las uplas

$$(2 \ -1 \ -1 \ -2 \ 2), \ (-1 \ 0 \ 1 \ -2 \ 1), \ (0 \ -2 \ -2 \ 2 \ 1), \\ (1 \ 0 \ 0 \ -1 \ 2), \ (-2 \ 1 \ 1 \ 0 \ -1), \ (0 \ 0 \ 0 \ -2 \ 1),$$

son independientes?

$$1) \ 1 \quad 2) \ 2 \quad 3) \ 3 \quad 4) \ 4 \quad 5) \ 5 \quad 6) \ 6$$

Ejercicio 3

Comprobar si la upla $(-3 \ -2 \ 1 \ 0)$ es combinación lineal de la uplas

$$(1 \ -2 \ 1 \ 0), \ (-2 \ 2 \ -1 \ 0), \ (-3 \ 4 \ -2 \ 0), \ (-4 \ 4 \ -2 \ 0),$$

1) Si 2) No

Ejercicio 4

Calcular la matriz X despejando en la siguiente ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 3 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot X + \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 2 & 1 \\ 2 & -2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \\ 4 & -5 & 2 \end{pmatrix}$$

$$1) \begin{pmatrix} -1 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} * & -2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} * & -1 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix} \quad 5) \begin{pmatrix} * & 2 & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5

¿Qué valor debe tener el parámetro a para que la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & a & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ tenga determinante igual a } -2?$$

- 1) -1 2) 1 3) -3 4) 5 5) -4

Ejercicio 6

Encontrar la solución del sistema

$$4x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 3x_4 + x_5 - 2x_6 = 0$$

$$-4x_1 + 5x_2 + 2x_3 - 2x_4 + x_5 + 2x_6 = 0$$

$$-2x_1 - x_2 - 3x_3 + 7x_4 + x_5 - 5x_6 = 5$$

$$-2x_1 - 8x_2 - 3x_3 + 6x_4 - x_5 - 5x_6 = 5$$

tomando como parámetro, si ello fuera necesario, las primeras variables y despejando las últimas (es decir al resolver por Gauss, comenzaremos seleccionando columnas de derecha a izquierda).
 . Expresar la solución mediante combinaciones lineales.

$$1) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -12 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 63 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 2 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -7 \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$2) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ -8 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 25 \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -24 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ -5 \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 4 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$4) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -3 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 59 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ 4 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 5 \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$5) \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \\ ? \\ 9 \\ ? \end{pmatrix} + \left\langle \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ -1 \\ ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix} \right\rangle$$

Ejercicio 7

En cierta explotación ganadera se emplean diferentes marcas de piensos. Cada marca combina en diferentes cantidades distintos tipos de harinas según vemos en la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de kilos de cada compuesto que contiene un saco de cada marca:

	Pienso marca 1	Pienso marca 2	Pienso marca 3	Pienso marca 4
harinas animales	4K	11K	4K	4K
harinas vegetales	5K	14K	5K	5K
harinas de pescado	13K	38K	14K	17K

Los técnicos de la explotación determinan que la alimentación semanal de cada animal debe contener la siguiente composición:

harinas animales	harinas vegetales	harinas de pescado
56K	70K	207K

¿Cuántos sacos de cada marca debemos mezclar para alcanzar esa composición óptima teniendo en cuenta que además, por diferentes cuestiones, deseamos que el número de sacos del pienso 4 sea igual a 5.

- 1) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=2, Pienso 4=?
- 2) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=1, Pienso 4=?
- 3) Pienso 1=4, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?
- 4) Pienso 1=?, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=4
- 5) Pienso 1=0, Pienso 2=?, Pienso 3=?, Pienso 4=?

Ejercicio 8

Determinar los valores del parámetro, m , para los que el sistema lineal

$$(-2 + m)x + 4y + 2z = -12$$

$$-2x + 2y + z = -6$$

$$-6x + 5y + 3z = -16$$

tiene solución única. Para esa solución, calcular el valor de la variable y

- 1) $y = -4$.
- 2) $y = -2$.
- 3) $y = -7$.
- 4) $y = 4$.
- 5) $y = 2$.