

Comisión: Apellido y Nombre

legajo

Se tendrán en cuenta para la corrección los siguientes criterios: Desarrollo y justificación de los pasos para llegar a la respuesta - Escritura explícita de la respuesta - Claridad y orden en la escritura

- 1) a) Indicar si la siguiente sucesión es aritmética o geométrica y dar  $a_1$  y la diferencia o la razón según corresponda:  $a_n = \frac{1}{n}(12 - 6n)$ ,  $n \geq 1$
- b) Hallar los términos  $a_1$ ,  $a_4$  y  $a_5$  de la sucesión definida por:  $a_1 = -3$ ,  $a_2 = 2$ ,  $a_n = 2a_{n-1} + a_{n-2}$ ,  $n \geq 3$
- 2) a) Expresar con notación sigma la suma de los 20 primeros múltiplos naturales de 4
- b) Sabiendo que:  $\sum_{j=1}^n (-2j + 7) = n(6 - n)$ ,  $\forall n, n \in \mathbb{N}, n \geq 1$ , hallar el resultado de  $\sum_{j=1}^n (4j - 14)$
- 3) a) Con los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, ¿Cuántos números de 4 cifras distintas se pueden formar?
- b) De un grupo de 5 estudiantes de Informática, 3 de Matemática y 4 de Física quiere elegirse una comisión de 4 de ellos. Si a lo sumo 2 deben ser de Física, ¿De cuántas formas puede elegirse?
- 4) a) Hallar la matriz  $X \in \mathbb{R}^{2 \times 3}$  que cumpla la siguiente igualdad:  $2X = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}^T \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
- b) Indicar si la siguiente afirmación es verdadera o falsa, justificando con una demostración o con un contraejemplo según corresponda: "Si  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$  entonces  $(I_n + A)^2 = I_n + 2A + A^2$ "
- 5) a) Resolver el siguiente sistema mediante operaciones elementales, expresando la solución e indicando qué tipo de solución es: 
$$\begin{cases} x - y - 2z = 5 \\ 2y + 4z = 2 \\ x + y + 2z = 7 \end{cases}$$
- b) Indicar si las siguientes son soluciones del sistema dado: i)  $(6, 0, 1)$  ii)  $(6, 1, -1)$

Se tendrán en cuenta para la corrección los siguientes criterios: Desarrollo y justificación de los pasos para llegar a la respuesta - Escritura explícita de la respuesta - Claridad y orden en la escritura

1) a) Dada una sucesión aritmética de la que se conocen los siguientes términos:  $a_5 = -\frac{35}{3}$  y  $a_{31} = -\frac{269}{3}$ ,

hallar  $a_1$ , la diferencia y dar la definición explícita.

b) Definir con sus palabras qué es una sucesión geométrica.

2) a) Expresar la siguiente suma usando notación sigma:  $-3 + (-3 + d) + (-3 + 2d) + \dots + (-3 + 20d)$

b) Sabiendo que la suma anterior da 777 hallar el valor de  $d$ .

3) a) ¿Cuántos números de 5 cifras comienzan con 2 o terminan con 7?

b) ¿Cuántos ordenamientos se pueden hacer con las letras de la palabra PARABOLA?

4) a) Hallar, realizando operaciones elementales, la inversa de la siguiente matriz:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

b) Indicar si la siguiente afirmación es verdadera o falsa, justificando, con una demostración o un contraejemplo según corresponda: "La multiplicación de matrices cuadradas es conmutativa"

5) a) Expresar el siguiente sistema en su forma matricial y llevarlo a su forma escalonada y reducida por

filas: 
$$\begin{cases} x + 3z = 8 \\ y - z = a \\ 3x + y + 8z = 27 \end{cases}$$

b) Indicar el valor de  $a$  para que el sistema tenga solución y dar la o las soluciones del sistema.

Comisión: [redacted] Apellido y Nombre: [redacted]

950

Se tendrán en cuenta para la corrección los siguientes criterios: Desarrollo y justificación de los pasos para llegar a la respuesta - Escritura explícita de la respuesta - Claridad y orden en la escritura

1) a) Dada una sucesión geométrica de la que se conocen los siguientes términos:  $a_1 = -2$  y  $a_6 = -\frac{1}{16}$ , hallar la razón y dar la definición explícita.

b) Definir con sus palabras qué es una sucesión aritmética.

2) a) La suma de los 50 primeros términos de una sucesión aritmética de diferencia 4 es 50. Hallar  $a_1$

b) Expresar la siguiente suma usando notación sigma:  $\frac{7}{3} + \frac{8}{3} + \frac{9}{3} + \frac{10}{3} + \frac{11}{3} + \frac{12}{3} + \frac{13}{3} + \frac{14}{3} + \frac{15}{3} + \frac{16}{3}$

3) a) ¿Cuántas cadenas de 8 bits tienen 1 en el 2do o en el 3er lugar?

b) En un juego de azar se eligen 7 números entre el 1 y el 50, ¿Cuántas posibles elecciones hay?

4) a) Hallar, usando operaciones elementales, el rango de la siguiente matriz:  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

b) Indicar si la siguiente afirmación es verdadera o falsa, justificando, con una demostración o un contraejemplo según corresponda: "Si  $B \in \mathbb{R}^{n \times n}$  entonces  $B^t - B = 0_{n \times n}$  (la matriz nula  $n \times n$ )"

5) a) Expresar el siguiente sistema en su forma matricial y llevarlo a su forma escalonada y reducida por

$$\text{filas: } \begin{cases} x + y + 3z = 3 \\ -2x - y - 6z = 2 \\ -x - 3z = a \end{cases}$$

b) Indicar el valor de  $a$  para que el sistema tenga solución y dar la o las soluciones del sistema.

Comisión ..... Apellido y Nombre ..... legajo .....

Se tendrán en cuenta para la corrección los siguientes criterios: Desarrollo y justificación de los pasos para llegar a la respuesta - Escritura explícita de la respuesta - Claridad y orden en la escritura

- 1) a) Dada una sucesión aritmética de la que se conocen los siguientes términos:  $a_8 = -\frac{7}{2}$  y  $a_{41} = 13$ , hallar  $a_1$ , la diferencia y dar la definición explícita.  
b) Definir con sus palabras qué es una sucesión geométrica.
- 2) a) Expresar la siguiente suma usando notación sigma:  $2 + (2 + d) + (2 + 2d) + \dots + (2 + 29d)$   
b) Sabiendo que la suma anterior da  $-1245$  hallar el valor de  $d$ .
- 3) a) ¿Cuántos números de 5 cifras comienzan con 3 o tienen 8 en el dígito central?  
b) ¿Cuántos ordenamientos se pueden hacer con las letras de la palabra DIRECTRIZ?
- 4) a) Hallar, realizando operaciones elementales, la inversa de la siguiente matriz:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$   
b) Indicar si la siguiente afirmación es verdadera o falsa, justificando, con una demostración o un contraejemplo según corresponda: "Si  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$  entonces  $A + A^t = 2A$ "
- 5) a) Expresar el siguiente sistema en su forma matricial y llevarlo a su forma escalonada y reducida por filas:
- $$\begin{cases} x - 5z = a \\ y + z = 3 \\ 3x + y - 14z = 27 \end{cases}$$
- b) Indicar el valor de  $a$  para que el sistema tenga solución y dar la o las soluciones del sistema.



Se tendrán en cuenta para la corrección los siguientes criterios: Desarrollo y justificación de los pasos para llegar a la respuesta - Escritura explícita de la respuesta - Claridad y orden en la escritura

1) a) Indicar si la siguiente sucesión es aritmética o geométrica y dar  $a_1$  y la diferencia o la razón según corresponda:  $a_n = \frac{5}{6}(12 - 6n)$ ,  $n \geq 1$

b) Hallar los términos  $a_3$ ,  $a_4$  y  $a_5$  de la sucesión definida por:  $a_1 = -3$ ,  $a_2 = 2$ ,  $a_n = 2a_{n-1} + a_{n-2}$ ,  $n \geq 3$

2) a) Expresar con notación sigma la suma de los 20 primeros múltiplos naturales de 4.

b) Sabiendo que:  $\sum_{j=1}^n (-2 \cdot j + 7) = n(6 - n)$ ,  $\forall n, n \in \mathbb{N}, n \geq 1$ , hallar el resultado de  $\sum_{j=1}^n (4 \cdot j - 14)$

3) a) Con los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, ¿Cuántos números de 4 cifras distintas se pueden formar?

b) De un grupo de 5 estudiantes de Informática, 3 de Matemática y 4 de Física quiere elegirse una comisión de 4 de ellos. Si a lo sumo 2 deben ser de Física, ¿De cuántas formas puede elegirse?

4) a) Hallar la matriz  $X \in \mathbb{R}^{2 \times 3}$  que cumpla la siguiente igualdad:  $2 \cdot X = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}^t \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

b) Indicar si la siguiente afirmación es verdadera o falsa, justificando con una demostración o con un contraejemplo según corresponda: "Si  $A \in \mathbb{R}^{m \times m}$  entonces  $(I_m + A)^2 = I_m + 2A + A^2$ "

5) a) Resolver el siguiente sistema mediante operaciones elementales, expresando la solución e indicando

qué tipo de solución es: 
$$\begin{cases} x - y - 2z = 5 \\ 2y + 4z = 2 \\ x + y + 2z = 7 \end{cases}$$

b) Indicar si las siguientes son soluciones del sistema dado: i) (6,0,1) ii) (6,3,-1)

Se tendrán en cuenta para la corrección los siguientes criterios: Desarrollo y justificación de los pasos para llegar a la respuesta - Escritura explícita de la respuesta - Claridad y orden en la escritura

1) a) Indicar si la siguiente sucesión es aritmética o geométrica y dar  $a_1$  y la diferencia o la razón según corresponda:  $a_n = 2 \cdot 3^{n+2}$ ,  $n \geq 1$

b) Hallar los términos  $a_3$ ,  $a_4$  y  $a_5$  de la sucesión definida por:  $a_1 = 2$ ,  $a_2 = -3$ ,  $a_n = 3a_{n-2} + a_{n-1}$ ,  $n \geq 3$

2) a) Expresar con notación sigma la siguiente suma:  $3^3 + 4^3 + 5^3 + 6^3 + \dots + (n+2)^3$

b) Dar el resultado de la siguiente suma:

$$\sum_{j=1}^{30} (7 - 3j)$$

3) a) Flavia olvidó su clave de 4 números para usar el cajero, sólo recuerda que no tiene 8 y que no tiene números repetidos, ¿Cuántos intentos tendrá que hacer como máximo para recuperarla?

b) ¿Cuántos subconjuntos de 4 elementos tiene el conjunto  $A = \{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ?

4) a) Hallar la matriz  $B \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$  que cumpla la siguiente igualdad:  $B = I_2 + 5 \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}^2$

b) Indicar si la siguiente afirmación es verdadera o falsa, justificando con una demostración o con un contraejemplo según corresponda: "Si  $A \in \mathbb{R}^{m \times m}$  entonces  $(A - I_m)(A + I_m) = A^2 - I_m$ "

5) a) Resolver el siguiente sistema mediante operaciones elementales, expresando la solución e indicando

qué tipo de solución es: 
$$\begin{cases} x - y - 2z = 5 \\ 2y + 4z = 2 \\ 2x - 2y - 4z = 10 \end{cases}$$

b) Indicar si las siguientes son soluciones del sistema dado: i)  $(6, 0, \frac{1}{2})$  ii)  $(6, 1, 1)$

Se tendrán en cuenta para la corrección los siguientes criterios: Desarrollo y justificación de los pasos para llegar a la respuesta - Escritura explícita de la respuesta - Claridad y orden en la escritura

1) a) Indicar si la siguiente sucesión es aritmética o geométrica y dar  $a_1$  y la diferencia o la razón según corresponda:  $a_n = \frac{5}{6}(12 - 6n)$ ,  $n \geq 1$

b) Hallar los términos  $a_3$ ,  $a_4$  y  $a_5$  de la sucesión definida por:  $a_1 = -3$ ,  $a_2 = 2$ ,  $a_n = 2a_{n-1} + a_{n-2}$ ,  $n \geq 3$

2) a) Expresar con notación sigma la suma de los 20 primeros múltiplos naturales de 4.

b) Sabiendo que:  $\sum_{j=1}^n (-2 \cdot j + 7) = n(6 - n)$ ,  $\forall n, n \in \mathbb{N}, n \geq 1$ , hallar el resultado de  $\sum_{j=1}^n (4 \cdot j - 14)$

3) a) Con los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, ¿Cuántos números de 4 cifras distintas se pueden formar?

b) De un grupo de 5 estudiantes de Informática, 3 de Matemática y 4 de Física quiere elegirse una comisión de 4 de ellos. Si a lo sumo 2 deben ser de Física, ¿De cuántas formas puede elegirse?

4) a) Hallar la matriz  $X \in \mathbb{R}^{2 \times 3}$  que cumpla la siguiente igualdad:  $2 \cdot X = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}^t \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

b) Indicar si la siguiente afirmación es verdadera o falsa, justificando con una demostración o con un contraejemplo según corresponda: "Si  $A \in \mathbb{R}^{m \times m}$  entonces  $(I_m + A)^2 = I_m + 2A + A^2$ "

5) a) Resolver el siguiente sistema mediante operaciones elementales, expresando la solución e indicando

qué tipo de solución es: 
$$\begin{cases} x - y - 2z = 5 \\ 2y + 4z = 2 \\ x + y + 2z = 7 \end{cases}$$

b) Indicar si las siguientes son soluciones del sistema dado: i)  $(6, 0, 1)$  ii)  $(6, 3, -1)$



Comisión ..... Apellido y Nombre ..... legajo .....

Se tendrán en cuenta para la corrección los siguientes criterios: Desarrollo y justificación de los pasos para llegar a la respuesta - Escritura explícita de la respuesta - Claridad y orden en la escritura

- 1) a) Dada una sucesión aritmética de la que se conocen los siguientes términos:  $a_8 = -\frac{7}{2}$  y  $a_{41} = 13$ , hallar  $a_1$ , la diferencia y dar la definición explícita.  
b) Definir con sus palabras qué es una sucesión geométrica.

- 2) a) Expresar la siguiente suma usando notación sigma:  $2 + (2 + d) + (2 + 2d) + \dots + (2 + 29d)$   
b) Sabiendo que la suma anterior da  $-1245$  hallar el valor de  $d$ .

- 3) a) ¿Cuántos números de 5 cifras comienzan con 3 o tienen 8 en el dígito central?  
b) ¿Cuántos ordenamientos se pueden hacer con las letras de la palabra DIRECTRIZ?

- 4) a) Hallar, realizando operaciones elementales, la inversa de la siguiente matriz:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

b) Indicar si la siguiente afirmación es verdadera o falsa, justificando, con una demostración o un contraejemplo según corresponda: "Si  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$  entonces  $A + A^t = 2A$ "

- 5) a) Expresar el siguiente sistema en su forma matricial y llevarlo a su forma escalonada y reducida por

filas: 
$$\begin{cases} x - 5z = a \\ y + z = 3 \\ 3x + y - 14z = 27 \end{cases}$$

- b) Indicar el valor de  $a$  para que el sistema tenga solución y dar la o las soluciones del sistema.