

1. Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} a & 1 & 2 \\ 4 & 2 & 4 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} a & 3 & 5 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} \text{ ¿Para}$$

qué valor de a los rangos de A y B coinciden?

- A) $a = 1$.
- B) $a = 0$.
- C) $a = -3$.
- D) $a = 2$.

2. Utilizando el valor de a obtenido en el ejercicio anterior, ¿cuál es la matriz que se obtiene al multiplicar $A \cdot B$?

- A) $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 0 & 14 & 36 \end{pmatrix}$.
- B) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 8 \\ 0 & 14 & 36 \end{pmatrix}$.
- C) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 4 \\ 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$.
- D) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 14 & 36 \end{pmatrix}$.

3. El valor de $\frac{i^{17} \cdot (1-i)}{2+i}$ es:

- A) $\frac{3+i}{5}$.
- B) $\frac{1-i}{3}$.
- C) $-i$.
- D) 1.

4. Dado el siguiente sistema: $\begin{cases} x + ay = 0 \\ x - y = 0 \\ 3x + y = 1 \end{cases}$
¿Qué afirmación es correcta?

- A) El sistema es incompatible para todo a .
- B) El sistema es compatible indeterminado para todo a .
- C) El sistema es compatible determinado para $a = 0$.
- D) El sistema es incompatible para $a \neq -1$.

5. ¿Para qué valor de a las rectas $r : x + ay = 0$ y $s : 3x + y = 1$ son perpendiculares?

- A) $a = 3$.
- B) $a = 1/3$.
- C) $a = -1/3$.
- D) $a = -3$.

6. El valor de $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 7x + 12}$ es:

- A) 2.
- B) 0.
- C) ∞ .
- D) $-\infty$.

7. El estudio de la continuidad de la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+5} & \text{si } -\infty < x < -5 \\ \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 7x + 12} & \text{si } -5 \leq x < 3 \\ \sqrt{3x-9} & \text{si } 3 \leq x < +\infty \end{cases}$$

permite afirmar que f es:

- A) Continua en $[-4, 4]$.
- B) Continua en $(-6, 6)$.
- C) Discontinua en $(-5, 5)$.
- D) Discontinua en $[-3, 3]$.

8. El valor de $\int_0^4 \sqrt{9+4x} dx$ es:

- A) $125/6$.
- B) 16.
- C) $49/3$.
- D) $125/12$.

9. La función $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ verifica:

- A) No es derivable.
- B) Es derivable y $f'(x) = \frac{1}{4}x^4 + x^3 + \frac{3}{2}x^2 + x$.
- C) Es derivable y $f''(x) = 6x + 6$.
- D) No es continua.

10. La función $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ es cóncava en el intervalo:

(Nota: donde \cap corresponde a cóncava)

- A) $(-1, 1)$.
- B) $(-6, 6)$.
- C) $(-\infty, -1)$.
- D) $(-\infty, 1)$.