

PREGUNTAS TIPO TEST

Conteste a un máximo de 10 cuestiones.

1. Una matriz contiene un total de 48 coeficientes. Entonces:

- a) Su número de columnas puede ser 18.
- b) Su número de filas puede ser 16.
- c) Ninguna de las anteriores

2. Para todo par  $A, B$  de matrices cuadradas tales que  $A \cdot B$  es ortogonal (una matriz es ortogonal si multiplicada por su traspuesta da la identidad), se cumple que:

- a)  $A$  y  $B$  son ortogonales
- b) Si  $A$  es ortogonal, también  $B$  es ortogonal.
- c) Ninguna de las anteriores.

3. Toda  $A$  matriz real cuadrada tal que  $A^2 = A$ , cumple que:

- a)  $\det(A) > 0$ .
- b) Si  $A$  es regular,  $A = I$  (la matriz identidad).
- c) Ninguna de las anteriores.

4. Si el sistema

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$$

es compatible indeterminado, entonces el sistema

$$\begin{cases} ax + cy = b \\ a'x + c'y = b' \end{cases}$$

- a) También es compatible, pero puede que indeterminado.
- b) Es compatible indeterminado.
- c) Ninguna de las anteriores

5. Para todas  $A$  matriz real de dimensión  $3 \times 1$  y  $B$  matriz real de dimensión  $1 \times 3$ , se cumple que:

- a)  $\text{Rango}(A \cdot B) \geq 2$ .
- b)  $\text{Rango}(A \cdot B) \leq 1$ .
- c) Ninguna de las anteriores

6. Para todo par  $\mathbf{u}$  y  $\mathbf{v}$  de vectores unitarios, se cumple que:

- a)  $\|\mathbf{u}-\mathbf{v}\| \geq 1$ .
- b) El producto escalar  $(\mathbf{u}+\mathbf{v}) \cdot (\mathbf{u}-\mathbf{v}) = 0$ .
- c) Ninguna de las anteriores.

7. La distancia del punto  $(2,1,3)$  a la recta  $x = 2y = 3z$  es:

- a) Mayor que 1
- b) Menor que 1
- c) Ninguna de las anteriores

8. Si  $Ax + By + Cz + D = 0$  es la ecuación del plano que pasa por el punto  $(2,0,3)$  y contiene a la recta

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-2}{3}, \text{ entonces:}$$

- a)  $A \cdot B \cdot C \cdot D > 0$ .
- b)  $A \cdot B \cdot C \cdot D < 0$ .
- c) Ninguna de las anteriores

9. El límite  $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x \ln x - x + 1}{(x-1) \ln x}$ :

- a) Tiene un valor  $L$  comprendido entre  $(1/2, 3/2)$ .
- b) Tiene un valor  $L$  comprendido entre  $(0, 1/2)$ .
- c) Ninguna de las anteriores

10. Para cada  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  función continua en  $[a, b]$  y derivable en  $(a, b)$ , se cumple que:

- a) Existe  $\theta \in (a, b)$  tal que  $f(b) = f'(a)(b - a)$ .
- b) Existe  $\theta \in (a, b)$  tal que  $f(b) = f(a) + f'(\theta)(b - a)$ .
- c) Ninguna de las anteriores

11. La derivada de la función  $\int_3^x \sqrt{e^t - 1} dt$  es:

- a)  $F'(x) = e^x \sqrt{e^x - 1}$ .
- b)  $F'(x) = \sqrt{e^x - 1}$ .
- c) Ninguna de las anteriores

12. Un dado no trucado se lanza dos veces. ¿Cuál es la probabilidad  $p$  de sacar un 2 en la primera tirada y no sacar el 4 en la segunda?

- a)  $0,1 < p < 0,15$ .
- b)  $0,15 < p < 0,2$ .
- c) Ninguna de las otras dos.

13. Al cruzar rosas blancas con rosas blancas se obtienen rosas rojas el 25% de las veces. Se cruzan 5 pares de rosas rojas y blancas para obtener 5 brotes. La probabilidad  $p$  de que no haya flores rojas entre los brotes cumple:

- a)  $0,2 \leq p \leq 0,3$ .
- b)  $0,3 < p < 0,4$ .
- c) Ninguna de las otras dos.

14. Una ruleta tiene 38 casillas (18 rojas, 18 negras y 2 verdes). Si se juega 5 veces, apostando siempre al rojo, el número  $n$  de veces que se esperaría ganar, cumple:

- a)  $2 \leq n \leq 3$ .
- b)  $1 \leq n \leq 2$ .
- c) Ninguna de las otras dos.

15. La cantidad  $N$  de números impares que se pueden formar con tres dígitos tomados del conjunto  $\{5, 6, 7, 8, 9\}$

- a)  $70 \leq N \leq 80$ .
- b)  $60 < N < 70$ .
- c) Ninguna de las otras dos.

PREGUNTAS TIPO DESARROLLO

Elija una sola opción y conteste a los problemas en **hojas separadas**.

Opción 1

1. Estudiar la posición relativa de las rectas

$$r: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = a \\ z = -1 + 2t \end{cases} \quad y \quad s: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -t \\ z = 1 + t \end{cases}$$

según los valores de  $a$ .

2. Hallar el dominio, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$$

Opción 2

3. Hallar las matrices A y B que verifican

$$3A + 2B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 3 & 19 \end{pmatrix}, A - B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$$

4. Calcule la siguiente integral:

$$\int \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$$