

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  $u$  y  $v$  de vectores unitarios, se cumple que:
  - a.  $\|u-v\| \geq 1$ .
  - b. El producto escalar  $(u+v) \cdot (u-v) = 0$ .
  - c. Ninguna de las anteriores.
  
7. La distancia del punto  $(2,1,3)$  a la recta  $a = 2b = 3z$  es:

- a. Mayor que 1  
b. Menor que 1  
c. Ninguna de las otras dos
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  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-2}{3}$  entonces:
- a.  $A \cdot B \cdot C \cdot D > 0$ .  
b.  $A \cdot B \cdot C \cdot D < 0$ .  
c. Ninguna de las otras dos.
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 otras dos.
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  $f(b) = f'(b)(b - a)$ .  
b. Existe  $\theta \in (a, b)$  tal que  $f(b) = f(a) + f'(\theta)(b - a)$ .  
c. Ninguna de las otras dos.
11. La derivada de la función  $F(x) = \int_3^x \sqrt{e^t - 1} dt$  es:
- a.  $F'(x) = e^x \sqrt{e^x - 1}$ .  
b.  $F'(x) = \sqrt{e^x - 1}$ .  
c. Ninguna de las dos.
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.  $0,15 < p < 0,2$ . Ninguna  
c. 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.

### Opci3n 1\_ PROBLEMAS

1. Estudiar la posici3n relativa de las rectas

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

según los valores de  $a$ .

2. Hallar el dominio, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento de la funci3n

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

### Opci3n 2\_ PROBLEMAS

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:

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