

# septiembre 2005

**Nota:**  $\log a$  es el logaritmo neperiano de  $a$ .

1. El sistema  $\begin{cases} x - y - z = 0 \\ 3x + 2y - 8z = 0 \\ 2x + y - 5z = 0 \end{cases}$  verifica:

- A) Es compatible indeterminado. **CORRECTA.**
- B) Es incompatible.
- C) Tiene una única solución.
- D) Es compatible determinado.

2. La derivada **segunda** de la función  $f(x) = 2 \cos^2 x$  es:

- A)  $f''(x) = -4(\cos^2 x - \sin^2 x)$ . **CORRECTA.**
- B)  $f''(x) = -4 \sin x \cos x$ .
- C)  $f''(x) = 4(\cos^2 x + \sin^2 x)$ .
- D)  $f''(x) = 4 \cos x$ .

3. Si  $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x \in [2, 3) \\ 3 & \text{si } x \in [3, 5) \\ 2 & \text{si } x = 5 \end{cases}$ , el valor de la integral  $\int_2^5 f(x) dx$  es:

- A) 7. **CORRECTA.**
- B) 6.
- C) 3.
- D) 16.

4. Dadas las matrices  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$  y  $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ , la matriz  $B^2 - 3A$  es:

- A)  $\begin{bmatrix} -9 & -5 \\ -21 & -2 \end{bmatrix}$ . **CORRECTA.**
- B)  $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 7 & -3 \end{bmatrix}$ .
- C)  $\begin{bmatrix} -8 & -6 \\ -10 & 12 \end{bmatrix}$ .
- D) -1.

5. ¿Para qué valor de  $a$  la función  $f(x) = \begin{cases} x - 2 & \text{si } x \leq 2 \\ x^2 + a & \text{si } x > 2 \end{cases}$  es continua en todo  $\mathbf{R}$ ?

- A) -4. **CORRECTA.**
- B) -2.

- C) 0.
- D) Ningún valor de  $a$ .

6. Sean  $f(x) = 3x^2 + 1$  y  $g(x) = 3x + 2$ .

- A)  $f \circ g(x) = 27x^2 + 36x + 13$ . **CORRECTA.**
- B)  $f \circ g(x) = 12x^2 + 36x + 29$ .
- C)  $f \circ g(x) = 12x^3 + 9x^2 + 4x + 6$ .
- D)  $f \circ g(x) = 6x^3 + 4x + 6$ .

7. Sea  $\alpha$  un ángulo tal que  $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$  y  $\operatorname{tg} \alpha = 2\sqrt{2}$ . ¿Cuánto vale  $\cos \alpha$ ?

- A)  $\frac{1}{3}$ . **CORRECTA.**
- B)  $\frac{1}{9}$ .
- C)  $-\frac{1}{9}$ .
- D)  $\frac{2}{3}$ .

8. Los vectores  $u = (1, -1, 1)$ ,  $v = (1, -6, 0)$  y  $w = (2, 3, 5)$  verifican:

- A) Son linealmente independientes. **CORRECTA.**
- B) No forman una base.
- C) Son linealmente dependientes.
- D)  $w = u + v$ .

9. El límite de la sucesión de término general  $a_n = \frac{3n^4 + 3n^2 - 6}{5n^3 - 5n + 7}$  vale:

- A)  $\infty$ . **CORRECTA.**
- B)  $\frac{3}{5}$ .
- C) 0.
- D) Ninguna de las anteriores respuestas.

10. La función  $f(x) = x^3 - 3x$  verifica:

- A) Tiene un mínimo en  $x = 1$ . **CORRECTA.**
- B) Tiene un mínimo en  $x = 0$ .
- C) Es decreciente en  $(-\infty, +\infty)$ .
- D) Es creciente en  $(-\infty, +\infty)$ .