

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 α 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) ∞ . **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 $(-\infty, +\infty)$.