

# 1 junio 2005

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

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- A) Un sistema lineal homogéneo tiene siempre solución. **(Correcta)**
- B) Todo sistema de más incógnitas que ecuaciones tiene solución.
- C) Todo sistema de más ecuaciones que incógnitas tiene solución.
- D) Todo sistema de igual número de ecuaciones que de incógnitas tiene solución.

2. La derivada de la función  $f(x) = e^{-x} \cdot \log(x + 3)$  es:

- A)  $f'(x) = e^{-x} \left( \frac{1}{x+3} - \log(x+3) \right)$ . **(Correcta)**
- B)  $f'(x) = \frac{1}{x+3} - e^{-x}$ .
- C)  $f'(x) = e^{-x-1} \cdot \log(x+3) + e^{-x} \cdot \frac{1}{x+3}$ .
- D)  $f'(x) = -e^{-x} + \log 3 + \frac{1}{x}$ .

3. Si  $f(x) = \begin{cases} x & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ x-2 & \text{si } 1 \leq x < 2 \end{cases}$ , el valor de la integral  $\int_0^2 f(x) dx$  es:

- A) 0. **(Correcta)**
- B) 2.
- C)  $\frac{1}{2}$ .
- D)  $-\frac{3}{2}$ .

4. Dadas las matrices  $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  y  $B = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ , la matriz  $A^2 + 3B$  es:

A)  $\begin{bmatrix} 12 & 25 \\ 11 & 8 \end{bmatrix}$ . **(Correcta)**

B)  $\begin{bmatrix} -8 & -71 \\ -11 & 6 \end{bmatrix}$ .

C)  $\begin{bmatrix} -8 & -26 \\ -10 & 12 \end{bmatrix}$ .

D)  $\begin{bmatrix} 16 & 169 \\ 25 & 36 \end{bmatrix}$ .

5. El estudio de la continuidad de la función  $f(x) = \begin{cases} 5 - x & \text{si } x \leq 2 \\ 2x - 3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$  permite afirmar:

A)  $f$  es continua en  $x = 1$ . **(Correcta)**

B)  $f$  es continua en todo  $\mathbf{R}$ .

C)  $f$  es continua en  $x = 2$ .

D)  $f$  no es continua en  $x = 0$ .

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

A)  $f \circ g(x) = 12x^2 + 36x + 29$ . **(Correcta)**

B)  $f \circ g(x) = 3x^2 + 2x + 6$ .

C)  $f \circ g(x) = 6x^3 + 9x^2 + 4x + 6$ .

D)  $f \circ g(x) = 6x^3 + 4x + 6$ .

7. Sea  $\alpha$  un ángulo tal que  $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$  y  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ . ¿Cuánto vale  $\operatorname{tg} \alpha$ ?

A)  $2\sqrt{2}$ . **(Correcta)**

B)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

C)  $\frac{4}{3}$ .

D) 1.

8. ¿Para que valores de  $b$  y  $c$  los vectores  $u = (1, -2b, 2)$  y  $v = (3, -1, -4c)$  son linealmente dependientes?

A)  $\frac{1}{6}$  ;  $-\frac{3}{2}$ . **(Correcta)**

B)  $\frac{2}{3}$  ;  $-\frac{1}{3}$ .

C)  $-\frac{1}{6}$  ;  $-\frac{4}{3}$ .

D)  $\frac{3}{4}$  ;  $-\frac{1}{3}$ .

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

A)  $-\infty$ . **(Correcta)**

B)  $-\frac{5}{6}$ .

C) 0.

D) Ninguna de las anteriores respuestas.

10. La función  $f(x) = 2x^3 + 4x - 8$  verifica:

A) Es creciente en  $(-\infty, +\infty)$ . **(Correcta)**

B) Es decreciente en  $(-\infty, +\infty)$ .

C) Tiene un máximo.

D) Tiene un mínimo.