

# 1 junio 2005

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

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Si un sistema lineal homogéneo de igual número de ecuaciones que de incógnitas tiene alguna solución distinta de la  $(0, 0, \dots, 0)$  el determinante de la matriz de los coeficientes es nulo. **(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  $f(x) = \frac{2x - 1}{\cos x}$  es:

- A)  $f'(x) = \frac{2 \cos x + (\sin x)(2x - 1)}{\cos^2 x}$ . **(Correcta)**
- B)  $f'(x) = \frac{2 \cos x + (2x - 1) \sin x}{2 \cos^2 x} \cdot \frac{\cos x}{2x - 1}$ .
- C)  $f'(x) = f'(x) = \frac{2 \cos x + 2(2x - 1) \sin x}{\cos^3 x}$
- D)  $f'(x) = \frac{1}{2} \left( \frac{2x - 1}{\cos x} \right)^{-\frac{1}{2}}$ .

3. La integral  $\int \sin^2 x \, dx$  es:

- A)  $\frac{1}{2}x - \frac{1}{4} \sin 2x + K$ , con  $K \in \mathbf{R}$ . **(Correcta)**
- B)  $\frac{\sin^3 x}{3} + K$ , con  $K \in \mathbf{R}$ .
- C)  $\frac{1}{2}x - \frac{\sin 2x}{4} + 1$ .
- D)  $2 \sin x \cos x$ .

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  $2A+3B$  es:

A)  $\begin{bmatrix} 10 & 19 \\ 8 & 3 \end{bmatrix}$ . **(Correcta)**

B)  $5 \cdot \begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ .

C)  $-28$ .

D)  $-122$ .

5. El estudio de la continuidad de la función  $f(x) = \frac{3x^2 - x - 2}{x^2 - 1}$  permite afirmar:

A)  $f$  no es continua en  $x = 1$ . **(Correcta)**

B)  $f$  es continua en  $x = 1$ .

C)  $f$  es continua en  $x = -1$ .

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

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

A)  $g \circ f(x) = 6x^2 + 7$ . **(Correcta)**

B)  $g \circ f(x) = 12x^2 + 36x + 27$ .

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

D)  $g \circ f(x) = 12x^2 + 6x + 27$ .

7. Un triángulo rectángulo tiene los dos catetos con la misma longitud y su hipotenusa mide 2m. La medida de cada cateto es:

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

B)  $\pm\sqrt{2}$ .

C) 1.

D)  $\pm 1$ .

8. Los vectores  $u = (1, -6, 0)$  ,  $v = (1, -1, 1)$  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  $a_n = \frac{-5n^3 + 2n^2 + 2}{4n^2 + 3n - 5}$  vale:
- A)  $-\infty$ . **(Correcta)**
  - B)  $-\frac{5}{4}$ .
  - C) 0.
  - D) Ninguna de las anteriores respuestas.
10. La función  $f(x) = x^3 + 3x + 5$  verifica:
- A) Es creciente en  $(-\infty, +\infty)$ . **(Correcta)**
  - B) Es decreciente en  $(-\infty, +\infty)$ .
  - C) Tiene un máximo.
  - D) Tiene un mínimo.