

1 Septiembre 2003

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

1. La solución (x_1, y_1, z_1) del sistema
$$\left. \begin{array}{rcl} -x & +2y & +z = 3 \\ 3x & +y & -2z = 0 \\ -3x & +4y & +z = 1 \end{array} \right\} \text{verifica:}$$

- A) $z_1 > 3$. **(correcta)**
- B) $x_1 > 2$.
- C) $y_1 > 1$.
- D) $x_1 < 1$.

2. La derivada de $f(x) = \text{sen}^2(\cos(3x - 1))$ es:

- A) $f'(x) = -6 \text{sen}(\cos(3x - 1)) \cdot \cos(\cos(3x - 1)) \cdot \text{sen}(3x - 1)$. **(correcta)**
- B) $f'(x) = -18 \text{sen}(\cos(3x - 1)) \cdot \text{sen}(3x - 1)$.
- C) $f'(x) = -6 \text{sen}(\cos(3x - 1)) \cdot \text{sen}(3x - 1)$.
- D) $f'(x) = 18 \text{sen}(\cos(3x - 1)) \cdot \text{sen}(3x - 1)$.

3. El valor de $\int_{-1}^0 (4 + 3x) e^{-x} dx$ es:

- A) $-7 + 4e$. **(correcta)**
- B) $-3 + 3e$.
- C) $-7 + 3e$.
- D) $-3 + 4e$.

4. El estudio de las asíntotas de la función $f(x) = \frac{2x^2 - x}{3x + 9}$ permite afirmar:

- A) $x + 3 = 0$ es una recta asíntota vertical de f . **(correcta)**

- B) $x + 3 = 0$ es una recta asíntota horizontal de f .
- C) En el punto $x = \frac{1}{2}$ existe una asíntota vertical.
- D) En el punto $x = -3$ existe una asíntota horizontal.

5. El valor de $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^4 - 6n - 7}{2n^4 + n^2 - 4} \right)^{-n^2+1}$ es:

- A) $e^{\frac{1}{2}}$. **(correcta)**
- B) $e^{-\frac{1}{2}}$.
- C) $e^{\frac{1}{3}}$.
- D) $e^{-\frac{1}{3}}$.

6. La parte real del número complejo $z = \frac{(1 - i^{10}) \cdot i^{106}}{(1 + 2i) \cdot i^{12}}$ es:

- A) $-\frac{2}{5}$. **(correcta)**
- B) $-\frac{4}{5}$.
- C) $\frac{3}{5}$.
- D) $\frac{1}{5}$.

7. Uno de los sumandos de la descomposición en fracciones simples de la fracción $\frac{x + 1}{x^3 - 4x^2 + 5x - 2}$ es:

- A) $\frac{-2}{(x - 1)^2}$. **(correcta)**
- B) $\frac{-3}{(x - 1)^2}$.
- C) $\frac{-2}{x - 1}$.

D) $\frac{5}{x-2}$.

8. El dominio de definición de la función $f(x) = \sqrt{\frac{x+3}{x^3+x^2-2x}}$ es:

A) $(-\infty, -3] \cup (-2, 0) \cup (1, +\infty)$. **(correcta)**

B) $\mathbf{R} - \{-3, -2, 0, 1\}$.

C) $(-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$.

D) $(-3, -2) \cup (-2, 0) \cup (0, 1) \cup (1, +\infty)$.

9. Sea α un ángulo tal que $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ y $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$. Entonces $\operatorname{sen} \alpha$ vale:

A) $\frac{1}{3}$. **(correcta)**

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

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

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

10. Sea $P = x^3 + mx^2 - 2x + m$. Para que el resto de la división de P entre $x - 1$ sea 3, m debe valer:

A) 2. **(correcta)**

B) 4.

C) -3.

D) -1.