

# 1 Junio 2003

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

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

A)  $z_1 = \frac{19}{6}$ . **(correcta)**

B)  $x_1 + y_1 = \frac{19}{6}$ .

C)  $y_1 > 2$ .

D)  $z_1 < 2$ .

2. La derivada de  $f(x) = \log \sqrt{(3x^2 + 2)^5}$  es:

A)  $f'(x) = \frac{15x}{(3x^2 + 2)}$ . **(correcta)**

B)  $f'(x) = \frac{30x(3x^2 + 2)^4}{\sqrt{(3x^2 + 2)^5}}$ .

C)  $f'(x) = \frac{15x(3x^2 + 2)}{\sqrt{(3x^2 + 2)^5}}$ .

D)  $f'(x) = \frac{15x}{\sqrt{3x^2 + 2}}$ .

3. El valor de  $\int_0^\pi x \cos x \, dx$  es:

A)  $-2$ . **(correcta)**

B)  $0$ .

C)  $-\pi$ .

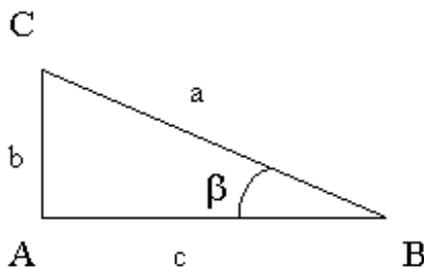
D)  $\pi$ .

4. El estudio de la función  $f(x) = 3x^5 - 20x^4 + 30x^3 + 3$  permite afirmar que en el intervalo:
- A)  $(-\infty, 0)$  es cóncava. **(correcta)**
  - B)  $(-\infty, 1)$  es cóncava.
  - C)  $(0, 2)$  es convexa.
  - D)  $(2, +\infty)$  es convexa.
5. Sean  $f(x) = \frac{x}{x+1}$  para  $x \neq -1$ , y  $g(x) = x^2 + 2x$ . Para  $x \neq -1$ ,  $g \circ f(x)$  vale:
- A)  $\frac{3x^2 + 2x}{(x+1)^2}$ . **(correcta)**
  - B)  $\frac{x^3 + 2x}{x+1}$ .
  - C)  $\frac{x^3 + 2x^2}{(x+1)^2}$ .
  - D)  $\frac{x^2 + 2x}{x^2 + 2x + 1}$ .
6. 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)  $-1$ .
  - C)  $e^{-3}$ .
  - D)  $-\infty$ .
7. Una ecuación implícita de la recta que pasa por el punto  $P(1, -1)$  y es paralela a la recta  $r \equiv 2x + 3y + 11 = 0$  es:
- A)  $2x + 3y + 1 = 0$ . **(correcta)**
  - B)  $y = \frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$ .

C)  $2x - 3y + 11 = 0$ .

D)  $2x - 3y - 5 = 0$ .

8. En un triángulo rectángulo  $ABC$  se sabe que  $a = 12$  y  $\cos \beta = \frac{\sqrt{15}}{4}$ .  
¿Cuánto valen el seno del ángulo  $\beta$  y el cateto opuesto a  $\beta$ ?



A)  $\text{sen } \beta = \frac{1}{4}$  ;  $b = 3$ .(correcta)

B)  $\text{sen } \beta = \frac{\sqrt{15}}{4}$  ;  $b = 4$ .

C)  $\text{sen } \beta = \frac{4}{\sqrt{15}}$  ;  $b = \sqrt{15}$ .

D)  $\text{sen } \beta = \frac{3}{4}$  ;  $b = 4$ .

9. Sea  $f(x) = \begin{cases} -(2x+1)^2 & \text{si } x \leq -1 \\ x^2 & \text{si } -1 < x < 0 \\ \text{sen } x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

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

B)  $f$  **no** es continua en  $x = 0$ .

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

D)  $f$  **es** continua en  $\mathbf{R}$ .

10. El máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de los polinomios  $P(x) = x^4 - x^2$ ,  $Q(x) = x^3 - 2x^2 + x$  y  $R(x) = x^3 + 2x^2 + x$  son:

- A)**  $\text{m.c.d.}(P, Q, R) = x$  ;  $\text{m.c.m.}(P, Q, R) = x^2 (x + 1)^2 (x - 1)^2$ . (**correcta**)
- B)**  $\text{m.c.d.}(P, Q, R) = x^2 (x + 1)^2 (x - 1)^2$  ;  $\text{m.c.m.}(P, Q, R) = x$ .
- C)**  $\text{m.c.d.}(P, Q, R) = x^3 + 2x^2 + x$  ;  $\text{m.c.m.}(P, Q, R) = x^4 - x^2$ .
- D)**  $\text{m.c.d.}(P, Q, R) = x (x + 1) (x - 1)$  ;  $\text{m.c.m.}(P, Q, R) = x^4 (x + 1)^3 (x - 1)^3$ .