

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) $-\pi$.

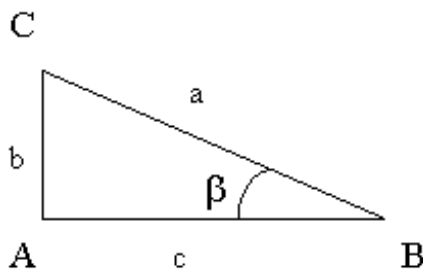
D) π .

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 β y el cateto opuesto a β ?



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