

septiembre 2005

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

1. El rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ es:

- A) 2. **CORRECTA.**
- B) 0.
- C) 3×3 .
- D) 3.

2. La derivada **segunda** de la función $f(x) = e^{\cos x}$ es:

- A) $f''(x) = e^{\cos x}(\sin^2 x - \cos x)$. **CORRECTA.**
- B) $f''(x) = 2e^{\cos x}(-\sin x)$.
- C) $f''(x) = e^{2\cos x} \sin^2 x$.
- D) $f''(x) = -e^{\cos x - 1} \sin x$.

3. Si $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{si } 0 \leq x < 3 \\ x - 1 & \text{si } 3 \leq x < 4 \end{cases}$, el valor de la integral $\int_0^4 f(x) dx$ es:

- A) $\frac{23}{2}$. **CORRECTA.**
- B) 15.
- C) 9.
- D) $x^2 + \frac{x^2}{2} - x$.

4. La solución del sistema $\begin{cases} 3x + y - z = 0 \\ x + y + z = 0 \\ y - z = 1 \end{cases}$ es:

- A) $x = -\frac{1}{3}$; $y = \frac{2}{3}$; $z = -\frac{1}{3}$. **CORRECTA.**
- B) $x = 0$; $y = 0$; $z = 0$.
- C) No existe.
- D) Ninguna de las anteriores respuestas.

5. ¿Para qué valor de a la función $f(x) = \begin{cases} -x + 1 & \text{si } x \leq 0 \\ ax - 3 & \text{si } x > 0 \end{cases}$ es continua en todo \mathbf{R} ?

- A) Ningún valor de a . **CORRECTA.**
- B) -1.
- C) 2.
- D) 0.

6. Sea $f: \mathbf{R} - \{4\} \rightarrow \mathbf{R} - \{0\}$ la función definida por $f(x) = \frac{5}{x-4}$, entonces $f^{-1}(x)$ vale:
- A) $\frac{4x+5}{x}$. **CORRECTA.**
 - B) $\frac{5x+4}{x}$.
 - C) $\frac{x-4}{5}$.
 - D) $\frac{-4x+5}{x}$.
7. Un triángulo rectángulo tiene los dos catetos con la misma longitud y su hipotenusa mide 4m. La suma de sus catetos vale:
- A) $4\sqrt{2}$ m. **CORRECTA.**
 - B) $\pm 2\sqrt{2}$ m.
 - C) 4m.
 - D) $8\sqrt{2}$ m.
8. Los vectores $u = (1, 3, 3)$, $v = (1, 2, 4)$ y $w = (1, 1, 5)$ verifican:
- A) Son linealmente dependientes. **CORRECTA.**
 - B) Forman una base del espacio \mathbf{R}^3 .
 - C) Son linealmente independientes.
 - D) $u = v + w$.
9. El límite de la sucesión de término general $a_n = \frac{5n^3 - 2n^2 + 3n}{8n^4 - 4n^3 + 5}$ vale:
- A) 0. **CORRECTA.**
 - B) $\frac{5}{8}$.
 - C) ∞ .
 - D) Ninguna de las anteriores respuestas.
10. La función $f(x) = 2x^3 + 5x + 3$ verifica:
- A) Es creciente en $(-\infty, +\infty)$. **CORRECTA.**
 - B) Es decreciente en $(-\infty, +\infty)$.
 - C) Tiene un máximo.
 - D) Tiene un mínimo.