

Matemáticas I

Febrero 2011. Original. A

Puntuación:

Respuesta correcta → 1 punto

Respuesta en blanco → 0 puntos

Respuesta incorrecta → -0,25 puntos

1.- El sistema $\begin{cases} x - 2y + 2z = 2 \\ 2x + y + 3z = 2 \\ 5x + my + 8z = 6 \end{cases}$ verifica:

- a) Es incompatible para $m = 0$
- b) Es incompatible para $m \neq 0$
- c) Es compatible indeterminado para $m = 2$
- d) Ninguna de las respuestas anteriores

2.- Sea $f(x) = x^4 - 2x^3$, se verifica que:

- a) Es creciente en $(-\infty, \frac{3}{2})$
- b) Es monótona decreciente
- c) Es creciente en $(\frac{3}{2}, \infty)$
- d) Los apartados anteriores son falsos

3.- ¿Cuánto ha de valer m para que las rectas $r: 2x - 3y = 8$ y $s: y = mx + 5$ tengan la misma dirección?

- a) $m = 3/2$
- b) $m = -3/2$
- c) $m = 2/3$
- d) $m = -2/3$

4.- La función $f(x) = x^4 - 2x^3$ verifica que:

- a) Es cóncava en $(-\infty, 1]$
- b) Es convexa en $(0, \infty)$
- c) Es cóncava en $(0, 1)$
- d) Los apartados anteriores son falsos

Nota.- Cóncava es así: \cap

5.- El valor de la integral $\int \sin^n x \, dx$ es:

- a) $-\frac{\sin^{n-1}x \cos x}{n} + \frac{n-1}{n} \int \sin^{n-2}x \, dx + K$
- b) $-\frac{(\cos x)^{n+1}}{n+1} + K$

- c) $\frac{(\frac{1-\cos 2x}{2})^{\frac{n}{2}+1}}{\frac{n}{2}+1} + K$

- d) Los apartados anteriores son falsos

6.- Si se representa la resistencia óhmica R_O por un número real, la resistencia capacitiva R_C por un número imaginario negativo y la resistencia inductiva R_L por un número imaginario positivo, entonces la resistencia resultante de este circuito, conectado en serie, es la suma de las resistencias individuales. Según esto, el módulo de la resistencia total R correspondiente a las resistencias individuales conectadas en serie:

$R_O = 400$ ohmios, $R_C = -1400i$ ohmios y $R_L = 1100i$ ohmios, será:

- a) 500 ohmios
- b) 100 ohmios
- c) 182 ohmios
- d) Los apartados anteriores son falsos

7.- Si T representa la temperatura absoluta medida en grados Kelvin (K) y x la temperatura medida en grados centígrados, la función y que representa la relación entre la inversa de T y x es:

- a) $y = 1/(x+273)$
- b) $y = x-273$
- c) $y = x+273$
- d) Los apartados anteriores son falsos

8.- Siendo A la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ y B la matriz $B =$

$\begin{pmatrix} 2 & 5 & -2 \end{pmatrix}$, la matriz $A^T + B$ es:

- a) $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \\ 2 & 5 & -2 \end{pmatrix}$
- c) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
- d) Los apartados anteriores son falsos

9.- Sea $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2-1}$, se verifica que:

- a) $L = 0$.
- b) $L = 1/2$.
- c) $L = \infty$.
- d) Los apartados anteriores son falsos

10.- Siendo $y = \ln x$, se verifica que:

- a) $\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{1}{x^2}; \frac{d^3y}{dx^3} = \frac{2}{x^3}$

- b) $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{x}; \frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{1}{x^2}$

- c) $\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{1}{x^2}; \frac{d^3y}{dx^3} = -\frac{6}{x^4}$

- d) Los apartados anteriores son falsos

Nota.- \ln representa el logaritmo neperiano