



91474456g

C/ Fernando Poo 5 Madrid (Metro Delicias o Embajadores).

UNED

PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS

MATEMÁTICAS II

SEPTIEMBRE 2011

(ACIERTO +1, ERROR -0,25, SIN CONTESTAR 0)

1. El dominio de la función es:

a) $(-\infty, 3) \cup [1, +\infty)$

b) $\mathbb{R} - \{-3, 1\}$

c) $[3, +\infty)$

Respuesta c

$$\frac{x+3}{(x-1)^2} \geq 0; [-3, +\infty)$$

$$\text{Dom}(f(x)) = [-3, +\infty)$$

2. El valor de

$$L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^5 + 2n^2 - 3}{2n^6 - 2n + 3}$$

es:

a) 2

b) ∞

c) 0

Respuesta c)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^5 + 2n^2 - 3}{2n^6 - 2n + 3} = \frac{\infty}{\infty} = \text{indeterminación}; GN < GD; \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^5 + 2n^2 - 3}{2n^6 - 2n + 3} = 0$$

3. Sea α un ángulo tal que $\text{sen } \alpha$ es positivo y $\text{cotg } \alpha$ es negativa. el ángulo α pertenece al:

a) Cuadrante 3º



91474456g

C/ Fernando Poo 5 Madrid (Metro Delicias o Embajadores).

b) Cuadrante 2º

c) Cuadrante 4º

$$\cotg \alpha = \frac{1}{\tg \alpha} = - ; \text{por tanto } \tg \alpha = -$$

La $\tg \alpha$ es < 0 si $\alpha \in II, \alpha \in IV$

El $\sen \alpha > 0$, si $\alpha \in II, \alpha \in I$

Por tanto para que se cumplan ambas condiciones $\alpha \in II$ (2º cuadrante)

Respuesta b)

4. El vector director de la recta

$$\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 1 - t \end{cases}$$

es:

a) (2,1)

b) (3,-3)

c) (1,2)

Observando la ecuación paramétrica de la recta deducimos que el vector director de la recta es el $(-2,-1) = (2,1)$

Respuesta a)

5. Sea la función $f: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R} - \{3\}$

definida por

$$f(x) = \frac{3x+1}{x-2}$$

Su función inversa $f^{-1}(x)$ es:

a) $\frac{2x-1}{x-3}$

b) $\frac{3x+1}{x-2}$

c) $\frac{2x+1}{x-3}$

$$y = \frac{3x+1}{x-2}$$

$$x = \frac{3y+1}{y-2} ; (y-2)x = 3y+1 ; y = \frac{2x+1}{x-3}$$

Respuesta c)

6. Los vectores $u_1 = (2, 1, 0)$, $u_2 = (-1, -2, 1)$ y $u_3 = (1, -1, 1)$ verifican:



91474456g

C/ Fernando Poo 5 Madrid (Metro Delicias o Embajadores).

- a) Forman base
- b) Son linealmente independientes
- c) Son linealmente dependientes

Tres vectores para formar una base tienen que ser linealmente independientes (rg = 3). Esto lo estudiamos hallando el rango de la matriz formada por los tres vectores.

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & -2 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow \text{rang} = 2$$

por tanto los vectores son Linealmente Dependientes.

Respuesta c)

7. La derivada primera de la función $f(x) = 3x^2e^{-x}$ es:

a) $f'(x) = \frac{6x-3xe^x}{e^x}$

b) $f'(x) = \frac{6x-3x}{e^x}$

c) $f'(x) = 3x - xe^x$

Respuesta b

$$f'(x) = 6x(e^{-x}) + 3x^2(-1)e^{-x} = \frac{6x - 3x^2}{e^x}$$

8. La solución (x_1, y_1, z_1) del sistema

$$\begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ 2x - y + z = 2 \\ -3x + y - 3z = -3 \end{cases} \quad 3$$

verifica:

a) $y_1 + z_1 > 6$

b) $z_1 < 3$

c) $x_1 < 0$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & -3 \end{pmatrix} \text{ y } A' = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 2 \\ -3 & 1 & -3 & -3 \end{pmatrix}$$

Estudiamos el rg (A)

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & -3 \end{vmatrix} = 9 \neq 0 \quad \text{por tanto } \text{rg}(A)=3$$

$\text{rg}(A)=\text{rg}(A')=3$, por tanto $\forall a$ el sistema es Compatible Determinado.



91474456g

C/ Fernando Poo 5 Madrid (Metro Delicias o Embajadores).

Para resolver el sistema utilizamos Cramer:

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 3 \end{vmatrix}}{|A|} = \frac{9}{9} = 1$$

$$y = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 \\ -3 & -3 & -3 \end{vmatrix}}{|A|} = \frac{0}{9} = 0$$

$$z = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ -3 & 1 & -3 \end{vmatrix}}{|A|} = \frac{0}{9} = 0$$

Solución del sistema: (1,0,0), por tanto $z_1 < 3$

Reespuesta b)

9. La función $f(x) = x^3 - 6x^2 - 15x - 5$

es creciente en:

a) $(0, +\infty)$

b) $(-1, 5)$

c) $(5, +\infty)$

$$f'(x) = 3x^2 - 12x - 15$$

$$3x^2 - 12x - 15 > 0; (-\infty, -1) \cup (5, +\infty)$$

$f(x)$ es creciente en $(-\infty, -1) \cup (5, +\infty)$

Respuesta c)

10. El valor de $I = \int_0^{\frac{1}{2}} (\text{sen} x - x^3) dx$

es:

a) $I = \frac{63}{64} - \text{sen} \left(\frac{1}{2}\right)$

b) $I = \frac{63}{64} + \text{cos} \left(\frac{1}{2}\right)$

c) $I = \frac{63}{64} - \text{cos} \left(\frac{1}{2}\right)$

$$I = \int_0^{\frac{1}{2}} (\text{sen} x - x^3) dx = -\text{cos} x - \frac{x^4}{4} \Big|_0^{\frac{1}{2}} = -\text{cos} \left(\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{64} + 1 = -\text{cos} \left(\frac{1}{2}\right) + \frac{63}{64}$$

Respuesta c)