

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

UNED

PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS

MATEMÁTICAS II

JUNIO 2014

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

1. Calcule el coeficiente que acompaña a x^2 al desarrollar $(3x - 1)^4$. a)

54

b) 36

c) -9

$$(3x - 1)^4 = (3x - 1)^2 \cdot (3x - 1)^2 = 8x^4 - 108x^3 + 54x^2 - 12x + 1$$

2. Sea T un triángulo rectángulo que tiene sus dos catetos de igual longitud. Si la hipotenusa de T mide 6 entonces:

a) La longitud de los catetos es igual a $\sqrt{6}$

b) La longitud de los catetos es igual a

a) La longitud de los catetos es igual a

a

Aplicamos el teorema de Pitágoras:

$$6^2 = a^2 + a^2; 6^2 = 2a^2; a = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

La longitud de cada cateto es igual a

3. Sean $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ y $D = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$, entonces:

a) $A \cdot B = C$

b) $A \cdot B = D$

c) No se pueden multiplicar A y B.

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

Para multiplicar dos matrices A y B, el número de columnas de A tiene que ser igual que el número de filas de B. En este caso se cumple, por lo que sí se pueden multiplicar.

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$$

$$0 \begin{cases} x + y = \\ y + z = 0 \\ x + z = 2 \end{cases} \text{ ¿Cuál de las siguientes}$$

4. Sea (x_0, y_0, z_0) la solución del sistema afirmaciones es cierta?

a) $x_0^2 + y_0^2 = 2$

b) $y_0^2 - z_0^2 = 1$

c) $x_0^2 - z_0^2 = -1$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ y } A' = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Estudiamos el $\text{rg}(A)$

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

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

Para resolver el sistema utilizamos Cramer:

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{vmatrix}}{|A|} = \frac{2}{2} = 1$$

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

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

Solución del sistema: $(1, -1, 1)$, por tanto $x_0^2 + y_0^2 = 2$

5. ¿Qué recta pasa por el punto $(2,2)$ y es paralela a la recta $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + t \end{cases}$?

a) $x + y = 4$

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

b) $x - y = 0$

c) $x + y = 0$

El vector director de la recta dada es $\vec{v} (1,1)$

Como la recta que buscamos tiene que ser paralela tendrá el mismo vector director $\vec{u} (1,1)$

La recta que buscamos tendrá la forma:

$$x - y + D = 0$$

Para hallar D tomamos la condición del punto por el que pasa, y sustituimos sus coordenadas en la ecuación de la recta:

$$2 - 2 + D = 0; D = 0$$

$$S: x - y = 0$$

6. Para que el logaritmo decimal de un número aumente en dos unidades hay que:

a) Multiplicar el número por 2.

b) Multiplicar el número por 100.

c) Sumar 100 al número.

$$\log A = \log_{10} A = B$$

$$\log_{10} 100 = 2$$

$$\log_{10} 10000 = 4$$

$$\log_{10} 1000000 = 6$$

Por tanto llegamos a la conclusión de que hay que multiplicar al número por 100

7. Sea la función $f(x) = x^{2n}$, con $n \in \mathbb{N}$. cuando x tiende a $-\infty$ entonces la función tiende a:

a) $+\infty$

b) $-\infty$

c) No tiene límite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x^{2n} = \lim_{x \rightarrow \infty} (-x)^{2n} = (-\infty)^2 = +\infty$$

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

8. El límite cuando $x \rightarrow 0$ de la función $f = \frac{x - \text{arc sen}(x)}{x + \text{arc tg}(x)}$ es:

- a) 1
- b) $+\infty$
- c) 0

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \text{arc sen}(x)}{x + \text{arc tg}(x)} = \frac{0}{0} = \text{indeterminación}$$

Aplicamos la regla de L'Hôpital:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \text{arc sen}(x)}{x + \text{arc tg}(x)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}}{1 + \frac{1}{1+x^2}} = \frac{0}{2} = 0$$

9. La gráfica de la función $f(x) = \frac{2x}{x+3}$ tiene:

- a) Una asíntota vertical y una horizontal
- b) Dos asíntotas verticales
- c) Dos asíntotas horizontales

$$\text{Dom}(f(x)) = \mathbb{R} - \{-3\}$$

- Asíntotas verticales

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x}{x+3} = -\infty$$

Tiene una asíntota vertical en $x = -3$

- Asíntotas horizontales

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{x+3} = \frac{\infty}{\infty} = \text{indeterminación}; \text{GN} = \text{GD}; \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{x+3} = 2$$

Tiene una asíntota horizontal en $y = 2$

Por lo tanto $f(x)$ tiene una asíntota vertical y una asíntota horizontal.

10. El valor de la integral $\int_0^1 \frac{xdx}{\sqrt{1+x^2}}$

- a) 0
- b) $\sqrt{2} - 1$
- c) -1



$$\int_0^1 \frac{x dx}{\sqrt{1+x^2}} = \frac{1}{2} \int_0^1 2x(1+x^2)^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{(1+x^2)^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}} \Big|_0^1 = \sqrt{1+x^2} \Big|_0^1 = \sqrt{2} - \sqrt{1} = \sqrt{2} - 1$$

www.academianuevofuturo.com