



MATEMÁTICAS

El alumno debe resolver los tres ejercicios de la opción elegida en un tiempo máximo de una hora y media. La puntuación obtenida en cada ejercicio representa la tercera parte de la nota total.

OPCIÓN 1:

1.- a) ¿Cuánto debe valer k para que se verifique la igualdad $(3^2)^3 \cdot 3^5 = 3^k$?

b) ¿Se verifica la igualdad $\left(\frac{5^3}{5^7}\right)^2 = 5^2$?

2.- Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 0 & 5 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}.$$

a) Si es posible, calcula $A + B$. Si no es posible, explica por qué.

b) Si es posible, calcula el determinante de C . Si no es posible, explica por qué.

3.- Calcula $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x^2 - 4}{x^2 - 3}$ y $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^2 - 4}{x^2 - 3}$.

OPCIÓN 2:

1.- Calcula el cociente y el resto de la división $(2x^3 - 12x + 15) \div (x - 3)$.

2.- Estudia la posición relativa de las rectas $r \equiv -2x + 7y - 3 = 0$ y $s \equiv x - \frac{21}{6}y + \frac{3}{5} = 0$.

3.- Obtén la función derivada de $f(x) = 5x^3 - \ln(4x)$. A partir de ella, razona si $f(x)$ es creciente o decreciente en el punto $x = 1$.

Justifica todas las respuestas