

MATEMÁTICAS

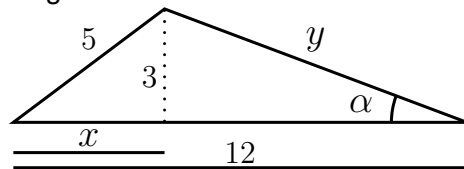
Debe elegir una de las dos opciones y resolver los tres ejercicios correspondientes. Para que un apartado reciba la puntuación completa debe estar correctamente planteado y se deben justificar todos los pasos seguidos para llegar a la respuesta final.

OPCIÓN A

1.- (2 puntos) Resuelva la siguiente ecuación:

$$e^{2 \ln \sqrt{x} + \ln x} = x + 2 + x \log_5 1$$

2.- Considere el siguiente triángulo:



- a) (1 punto) Obtenga el valor de x .
- b) (1 punto) Obtenga el valor de y .
- c) (1 punto) Calcule el seno de α .

3.- Considere la función $f(x) = \frac{x^2 - 3}{-x^2 + 5}$.

- a) (1 punto) Determine el dominio de f .
- b) (0.5 puntos) Obtenga los puntos de corte con los ejes.
- c) (1 punto) Estudie el crecimiento, decrecimiento y extremos relativos de la función.
- d) (1 punto) Estudie las posibles asíntotas horizontales y/o verticales.
- e) (0.5 puntos) Calcule la segunda derivada y discuta a partir de ella la concavidad de la función.
- f) (1 punto) Basándose en los resultados anteriores represéntela gráficamente.

OPCIÓN B

1.- Considere las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 4 & 6 \\ -3 & -2 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 6 & -1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} -9 \\ -8 \end{pmatrix}$$

- (1 punto)** Calcule el determinante de A .
- (1 punto)** Calcule el producto $B \times C$.
- (1 punto)** Resuelva el sistema $B \times C = D$.

2.- Considere los puntos $(1, -3)$ y $(0, 2)$.

- (1.5 puntos)** Determine la ecuación general de la recta que pasa por los puntos anteriores.
- (1.5 puntos)** Obtenga la ecuación explícita de la recta perpendicular a la anterior que pasa por el punto $(-1, 1)$.
- (1 punto)** Calcule la distancia de la recta $y = -\frac{2}{5}x + 3$ al origen de coordenadas.

3.- **(3 puntos)** Calcule el área del recinto limitado por la función $f(x) = x^2 + 1$ y el eje de abscisas entre $x = 0$ y $x = 2$.