

Proves d'accés a la universitat

Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales

Serie 5

Responda a CINCO de las seis cuestiones siguientes. En las respuestas, explique siempre qué quiere hacer y por qué.

Cada cuestión vale 2 puntos.

Puede utilizar calculadora, pero no se autorizará el uso de calculadoras u otros aparatos que permitan almacenar datos o que puedan transmitir o recibir información.

1. Sea la función $f(x) = \frac{x^2 - 3x}{x^2 - 4}$.

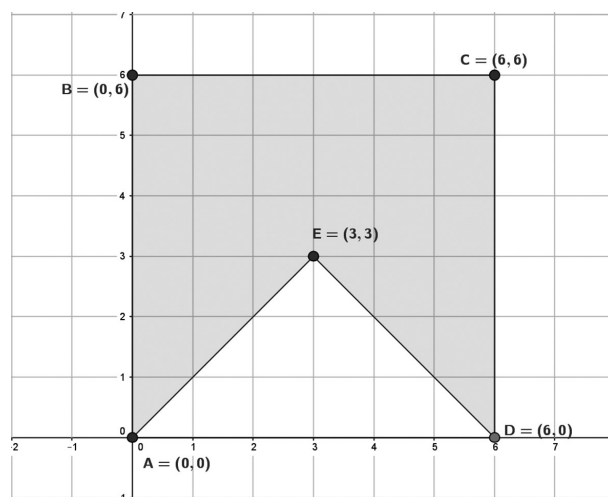
a) Indique justificadamente su dominio y determine los puntos donde el gráfico de f corta el eje de abscisas.

[1 punto]

b) Estudie su crecimiento y haga un esbozo aproximado del gráfico de la función.

[1 punto]

2. Considere el pentágono $ABCDE$ de la siguiente figura:



a) Justifique que la región sombreada no puede representarse por medio de un sistema de inecuaciones.

[1 punto]

b) Escriba el sistema de inecuaciones que determina los puntos de la frontera y del interior del triángulo AED .

[1 punto]

3. Sea $y = f(x)$ una parábola que tiene el vértice en el punto $V = (0, -4)$ y corta el eje de abscisas en los puntos $(-2, 0)$ y $(2, 0)$.

a) Determine su ecuación.

[1 punto]

b) Sea una función g tal que $g'(x) = f(x)$. Estudie el crecimiento de la función g , determine las abscisas de sus extremos relativos y clasifíquelos.

[1 punto]

4. Considere el sistema de ecuaciones
$$\left. \begin{array}{l} 2x - y - 1 = 0 \\ -x - y + 2 = 0 \end{array} \right\}.$$

Justifique si las siguientes afirmaciones son ciertas:

a) Este sistema de ecuaciones representa dos rectas paralelas porque ambas tienen pendiente -1 .

[1 punto]

b) Este sistema es compatible determinado y su solución es $x = 1, y = 1$.

[1 punto]

5. Un fabricante de automóviles produce los modelos Record y Astrid. Guarda la producción en tres naves. En la primera nave tiene 150 vehículos del modelo Record y 120 vehículos del modelo Astrid. En la segunda guarda 80 Record y 140 Astrid. Finalmente, en la tercera nave almacena 250 Record y 125 Astrid. Además, el precio de los automóviles Record es de 6.520 €, mientras que cada Astrid vale 8.130 €. Toda esta información se recoge en las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 150 & 120 \\ 80 & 140 \\ 250 & 125 \end{pmatrix}, \quad P = \begin{pmatrix} 6.520 \\ 8.130 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

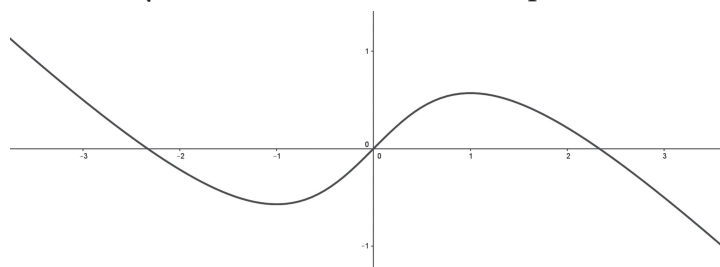
a) ¿Qué representa la matriz $B \cdot A$? Calcúlela.

[1 punto]

b) ¿Qué representa la matriz $B \cdot A \cdot P$? Calcúlela.

[1 punto]

6. A continuación se muestra el gráfico de una función f que presenta un mínimo relativo en el punto de abscisa $x = -1$ y un máximo relativo en el punto de abscisa $x = 1$.



a) Sabiendo que $f'(0) = 1$, determine la ecuación de la recta tangente a f que pasa por el origen de coordenadas.

[1 punto]

b) Haga un esbozo del gráfico de la función f' con los datos de los que dispone.

[1 punto]



Institut
d'Estudis
Catalans