

Proves d'accés a la universitat

Matemàtiques aplicades a les ciències socials

Sèrie 5

Responeu a CINC de les sis qüestions següents. En les respostes, expliqueu sempre què voleu fer i per què.

Cada qüestió val 2 punts.

Podeu utilitzar calculadora, però no s'autoritzarà l'ús de calculadores o altres aparells que permetin emmagatzemar dades o que puguin transmetre o rebre informació.

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

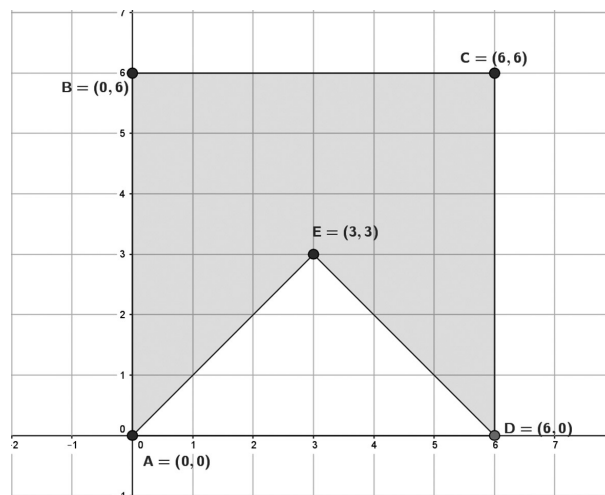
a) Indiqueu-ne justificadament el domini i determineu els punts en què la gràfica de f talla l'eix de les abscisses.

[1 punt]

b) Estudieu-ne el creixement i feu un esbós aproximat de la gràfica de la funció.

[1 punt]

2. Considereu el pentàgon $ABCDE$ de la figura següent:



a) Justifiqueu que la regió ombrejada no es pot representar mitjançant un sistema d'inequacions.

[1 punt]

b) Escriviu el sistema d'inequacions que determina els punts de la frontera i de l'interior del triangle AED .

[1 punt]

3. Sigui $y = f(x)$ una paràbola que té el vèrtex en el punt $V = (0, -4)$ i talla l'eix de les abscisses en els punts $(-2, 0)$ i $(2, 0)$.
- a) Determineu-ne l'equació.
[1 punt]
- b) Sigui una funció g tal que $g'(x) = f(x)$. Estudieu el creixement de la funció g , determineu-ne les abscisses dels extrems relatius i classifiqueu-los.
[1 punt]

4. Considereu el sistema d'equacions
$$\left. \begin{array}{l} 2x - y - 1 = 0 \\ -x - y + 2 = 0 \end{array} \right\}$$

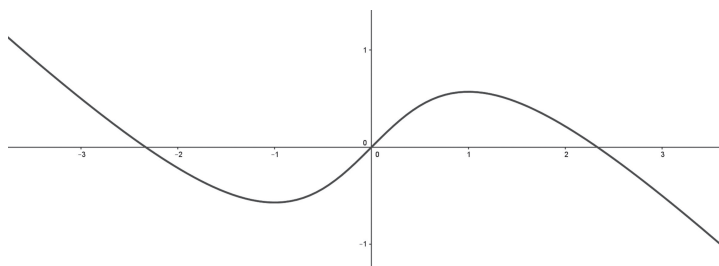
Justifiqueu si les afirmacions següents són certes:

- a) Aquest sistema d'equacions representa dues rectes paral·leles perquè totes dues tenen pendent -1 .
[1 punt]
- b) Aquest sistema és compatible determinat i la solució és $x = 1, y = 1$.
[1 punt]

5. Un fabricant d'automòbils produeix els models Record i Astrid. Des de la producció en tres naus. A la primera nau té 150 vehicles del model Record i 120 vehicles del model Astrid. A la segona nau 80 Record i 140 Astrid. Finalment, a la tercera nau emmagatzema 250 Record i 125 Astrid. A més, el preu dels automòbils Record és de 6.520 €, mentre que cada Astrid val 8.130 €. Tota aquesta informació està recollida en les matrius següents:

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

- a) Què representa la matriu $B \cdot A$? Calculeu-la.
[1 punt]
- b) Què representa la matriu $B \cdot A \cdot P$? Calculeu-la.
[1 punt]
6. A continuació es mostra la gràfica d'una funció f que presenta un mínim relatiu en el punt d'abscissa $x = -1$ i un màxim relatiu en el punt d'abscissa $x = 1$.



- a) Sabent que $f'(0) = 1$, determineu l'equació de la recta tangent a f que passa per l'origen de coordenades.
[1 punt]
- b) Feu un esbós de la gràfica de la funció f' amb les dades de què disposeu.
[1 punt]



Institut
d'Estudis
Catalans