



Proves d'Accés a la Universitat. Curs 2009-2010

Matemàtiques aplicades a les ciències socials

Sèrie 2

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

Cada qüestió val 2 punts.

Podeu utilitzar calculadora, però no es poden fer servir calculadores o altres aparells que portin informació emmagatzemada o que puguin transmetre o rebre informació.

1. Si sumem 2 unitats al denominador d'una fracció, la nova fracció val 1 unitat. En canvi, si sumem 3 unitats al numerador de la fracció original, la nova fracció val 2 unitats. Determineu la fracció original.

[2 punts]

2. Considereu la funció $f(x) = x^3 - ax^2 + 9x + b$.

a) Determineu a i b , sabent que la gràfica de f passa pel punt $(2, 2)$ i té un extrem en $x = 1$.

[1 punt]

b) Per $a = 6$ i $b = 0$, determineu els possibles màxims i mínims de f i classifiqueu-los.

[1 punt]

3. Un fons d'inversions posa en marxa un producte financer que aporta un benefici de $R(x)$ euros en fer una inversió de x centenars d'euros, segons la funció $R(x) = -0,01x^2 + 4x + 20$.

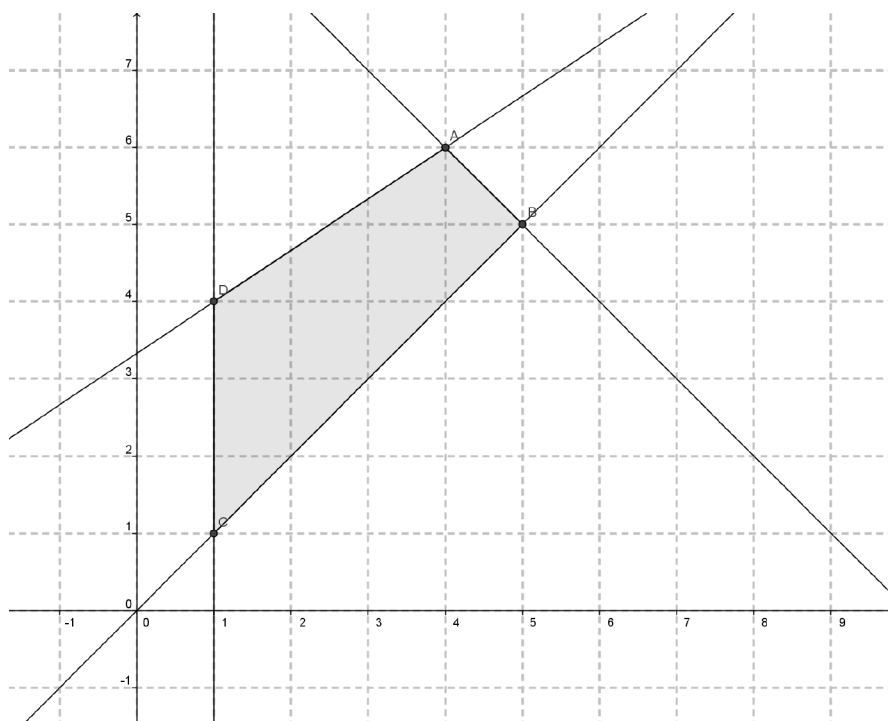
a) Calculeu quina inversió produeix més beneficis.

[1 punt]

b) Calculeu el tant per cent de benefici que s'obtindrà amb una inversió de 1 000 €, i el que s'obtindrà amb una de 10 000 €.

[1 punt]

4. Considereu la regió del pla representada en la figura següent:



a) Determineu les inequacions que defineixen els punts interiors i els punts de la frontera del quadrilàter $ABCD$.

[1 punt]

b) Determineu els punts en què s'assoleix el màxim i el mínim de la funció $f(x, y) = 2x - 2y + 7$, i digueu quins són aquests valors.

[1 punt]

5. Considereu les matrius següents:

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

a) Determineu la matriu X perquè $X + BC = A^2$.

[1 punt]

b) Calculeu les matrius C^6 i C^7 .

[1 punt]

6. Donada la funció següent:

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1}$$

a) Determineu-ne el domini i els valors de x per als quals el signe de la funció f és negatiu.

[1 punt]

b) Determineu les asímptotes horitzontals i verticals de la funció f .

[1 punt]

