



Proves d'Accés a la Universitat. Curs 2011-2012

Matemàtiques aplicades a les ciències socials

Sèrie 3

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 portin informació emmagatzemada o que puguin transmetre o rebre informació.

1. Sobre la funció $f(x) = \frac{a}{x^2 + bx + c}$ disposem de les dades següents:
 - les seves asímptotes verticals són $x = -3$ i $x = 1$;
 - la seva gràfica passa pel punt $(0, -4)$.

a) Determineu la fórmula de la funció i feu un dibuix aproximat de la gràfica corresponent.
[1 punt]

b) En el cas $a = 1$, $b = -2$ i $c = -1$, determineu i classifiqueu, si existeixen, els extrems relatius de la funció.
[1 punt]
2. Construïm en el pla el quadrilàter de vèrtexs $A(1, 1)$, $B(2, 4)$, $C(4, 5)$ i $D(3, 0)$, els costats del qual són els segments AB , BC , CD i DA .

a) Escriviu les desigualtats que determinen la regió del pla continguda i sobre els costats del quadrilàter $ABCD$.
[1 punt]

b) Feu servir les desigualtats anteriors per a justificar si els punts $P(3, 1)$, $Q(3, 4)$ i $R(5, 2)$ són interiors, exteriors o estan sobre els costats del quadrilàter.
[1 punt]
3. Considerem les matrius $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ i $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$.

a) Justifiqueu si és possible efectuar $A \cdot B$ o $B \cdot A$. En cas afirmatiu, calculeu-ho.
[1 punt]

b) Calculeu B^2 i B^3 .
[1 punt]

4. Un triangle té els vèrtexs $O(0, 0)$, $A(6, 0)$ i $B(0, 3)$.
- a)** Dibuixeu-lo i escriviu l'equació de la recta que conté el segment AB .
[0,5 punts]
- b)** Considerem un punt P situat sobre el segment AB , i dibuixem el rectangle que té per diagonal OP i dos costats sobre els eixos de coordenades. Determineu les coordenades de P que fan màxima l'àrea del rectangle.
[1,5 punts]
5. Sigui f una funció polinòmica de grau 3, amb un màxim a $(0, 0)$ i un mínim a $(2, -4)$.
- a)** Feu una gràfica aproximada de f .
[0,5 punts]
- b)** Determineu la fórmula de la funció.
[1,5 punts]
6. En Joan, en Pere i en Marc tenen, entre els tres, seixanta-tres anys. Si en Joan tingués tres anys menys, la seva edat seria el doble de les edats d'en Pere i en Marc junts. Si en Pere tingués un any més, la seva edat seria la meitat de la d'en Marc. Quina és l'edat actual de cadascun d'ells?
[2 punts]

