



## Proves d'accés a la Universitat. Curs 2006-2007

---

# Matemàtiques aplicades a les ciències socials

## Sèrie 3

---

Responen a TRES de les quatre qüestions i resoleu UN dels dos problemes següents. En les respostes, expliqueu sempre què és el que voleu fer i per què.

Cada qüestió val 2 punts i el problema 4 punts.

Podeu utilitzar la calculadora científica per al càlcul de funcions exponencials, logarítmiques, trigonomètriques i especials, així com per a realitzar càlculs estadístics. No es poden fer servir, però, calculadores o altres aparells que permetin fer més operacions que les esmentades.

---

### QÜESTIONS

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

- Trobeu l'equació de la recta tangent a la corba  $y = f(x)$  en el punt d'abscissa  $x = 2$ .
- Determineu els intervals de creixement i decreixement, així com els extrems, si n'hi ha.

2. Resoleu el sistema següent:

$$\begin{cases} x + 2y - 5z = -1 \\ -3x + y - 2z = 7 \\ 2x - 3y + z = -12 \end{cases}$$

3. Considereu el sistema d'inequacions següent:

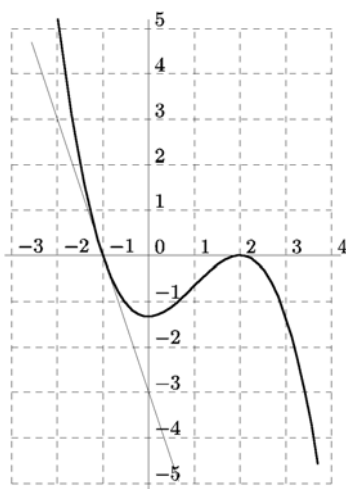
$$\left. \begin{array}{l} x - y + 1 \geq 0 \\ x + y \geq 1 \\ 5x + y \leq 13 \end{array} \right\}$$

- Representeu gràficament la regió factible.
- Calculeu el màxim de la funció  $f(x, y) = x - 3y$  en aquesta regió.

4. Escriviu un sistema d'inequacions lineals que doni com a zona solució l'interior del paral·lelogram que té vèrtexs  $A(1, 1)$ ,  $B(5, 5)$ ,  $C(3, 8)$ , i  $D(-1, 4)$ .

## PROBLEMES

5. La corba  $y = f(x)$  de la figura té per domini el conjunt de tots els nombres reals.



- a) Determineu els punts on la funció val 0. Determineu els valors de  $x$  pels quals la funció és positiva.
- b) Diguen en quins punts s'anul·la la derivada i en quins punts  $f'(x) < 0$ .
- c) Trobeu l'equació de la recta tangent en el punt d'abscissa  $x = 2$ .
- d) Determineu la recta tangent en el punt d'abscissa  $x = -1$ .
- e) Determineu  $a$  sabent que  $f(x) = a(x + 1)(x - 2)^2$ .
6. Una persona va a la vinateria i compra tres classes de vi. En total, en compra 20 botelles i s'hi gasta 100 €. Compra botelles de tres classes, A, B i C, que costen 3 €, 7 € i 8 € respectivament. Trobeu el nombre de botelles de cada classe que ha comprat, sabent que almenys n'ha comprat una de cada classe.

