



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

Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales

Serie 3

Responda a TRES de las cuatro cuestiones y resuelva UNO de los dos problemas. En las respuestas, explique siempre qué hace y por qué.

Las cuestiones valen 2 puntos y el problema 4 puntos.

Puede utilizar calculadora científica para el cálculo de funciones exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y especiales, así como para realizar cálculos estadísticos. No se podrán utilizar calculadoras u otros instrumentos con más prestaciones que las mencionadas.

CUESTIONES

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

- Halle la ecuación de la recta tangente a la curva $y = f(x)$ en el punto de abscisa $x = 2$.
- Determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como los extremos, si existen.

2. Resuelva el siguiente sistema:

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

3. Considere el siguiente sistema de inecuaciones:

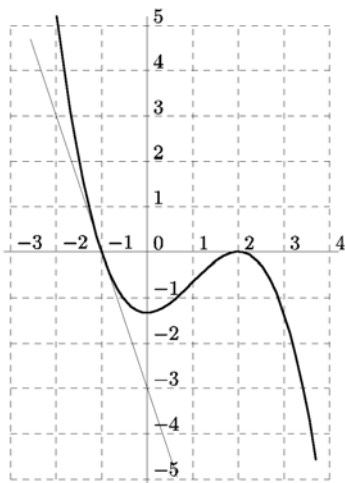
$$\begin{cases} x - y + 1 \geq 0 \\ x + y \geq 1 \\ 5x + y \leq 13 \end{cases}$$

- Represente gráficamente la región factible.
- Calcule el máximo de la función $f(x, y) = x - 3y$ en dicha región.

4. Escriba un sistema de inecuaciones lineales que tengan como zona solución el interior del paralelogramo que tiene los vértices A(1, 1), B(5, 5), C(3, 8) y D(-1, 4).

PROBLEMAS

5. La curva $y = f(x)$ de la figura tiene como dominio el conjunto de todos los números reales.



- a)* Determine los puntos donde la función vale 0. Determine los valores de x para los que la función es positiva.
- b)* Diga en qué puntos se anula la derivada y en qué puntos $f'(x) < 0$.
- c)* Halle la ecuación de la recta tangente en el punto de abscisa $x = 2$.
- d)* Determine la recta tangente en el punto de abscisa $x = -1$.
- e)* Determine a sabiendo que $f(x) = a(x + 1)(x - 2)^2$.
6. Una persona va a la bodega y compra tres tipos de vino. En total compra 20 botellas y se gasta 100 €. Compra botellas de tres tipos, A, B y C, que cuestan 3 €, 7 € y 8 €, respectivamente. Halle el número de botellas que ha comprado de cada tipo, sabiendo que ha comprado al menos una de cada tipo.