



## PAU. Curso 2005-2006

A continuación encontrará el enunciado de cuatro cuestiones y dos problemas. Escoja sólo tres de las cuatro cuestiones para responder y uno de los dos problemas para resolver. En las respuestas que dé tiene que explicar siempre qué se propone hacer y por qué. Puede utilizar cualquier tipo de calculadora, excepto aquellas que usen un sistema operativo tipo WINDOWS/LINUX.

Puntuación de cada cuestión: 2 puntos.

Total de cuestiones y puntuación:  $3 \times 2 = 6$  puntos.

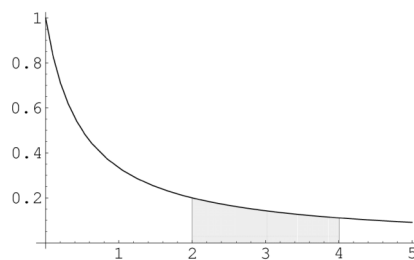
Puntuación del problema: 4 puntos.

### Cuestiones

1. Sea  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por  $f(x) = e^x(ax + b)$ , donde  $a$  y  $b$  son números reales.
  - a) Calcule los valores de  $a$  y  $b$  para que la función tenga un extremo relativo en el punto  $(3, e^3)$ .
  - b) Para los valores de  $a$  y  $b$  obtenidos, diga qué tipo de extremo tiene la función en el punto citado.

[Puntuación: apartado a) 1 punto; apartado b) 1 punto. Total: 2 puntos]

2. La gráfica de la función  $f(x) = \frac{1}{2x+1}$ , cuando  $x > 0$ , es tal como sigue:



- a) Encuentre una primitiva de la función  $f$ .
- b) Calcule el área de la región sombreada.

[Puntuación: apartado a) 1 punto; apartado b) 1 punto. Total: 2 puntos]

3. Calcule la ecuación de la recta paralela a la recta  $r : \begin{cases} x + y - z = 0 \\ 2x - y + z = 1 \end{cases}$  que pasa por el punto  $(0,1,0)$ .

[Puntuación: 2 puntos]

4. Determine los extremos de un segmento  $AB$  sabiendo que el punto  $A$  pertenece al plano  $2x + y + z = 0$ , el punto  $B$  pertenece a la recta  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{3}$  y el punto medio del segmento es  $(0,0,0)$ .

[Puntuación: 2 puntos]

## Problemas

5. Considere la parábola de ecuación  $y = x^2 + 2x - 3$ .
- Calcule las ecuaciones de las rectas tangentes a la parábola en los puntos de abscisa  $x = -1$  y  $x = 1$ .
  - Calculando el mínimo de la función  $y = x^2 + 2x - 3$ , encuentre el vértice de la parábola.
  - Encuentre las intersecciones de la parábola con los ejes y haga una representación gráfica de la parábola y de las tangentes obtenidas en el primer apartado.
  - Calcule el área comprendida entre la parábola y las rectas tangentes.

[Puntuación: cada apartado vale 1 punto. Total: 4 puntos]

6. Considere el sistema de ecuaciones 
$$\begin{cases} px + 7y + 8z = 1370 \\ x + y + z = 200 \\ 7x + py + 8z = 1395 \end{cases}$$

- Discútalos en función del parámetro  $p$ .
- Dé la interpretación geométrica en los casos en los que el sistema es incompatible.
- Resuelva el sistema para  $p = 6$ .

[Puntuación: apartado a) 1,5 puntos; apartado b) 1,5 puntos; apartado c) 1 punto. Total: 4 puntos]