

**Hoja 6, ejercicios de cálculo integral, curso 2010–2011.**

1. Hallar la integral de las siguientes funciones:

- |                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| a) $f(x) = 5a^2x^6$               | e) $f(x) = 6x^2 + 8x + 3$  |
| b) $f(x) = x(x+a)(x+b)$           | f) $f(x) = x^2(a+bx^3)^2$  |
| c) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{5x-2}}$ | g) $f(x) = \frac{x}{a+bx}$ |
| d) $f(x) = \frac{x^2-1}{x-1}$     | h) $f(x) = xe^{-x^2}$      |

2. Hallar las siguientes integrales definidas:

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| a) $\int_1^2 (x^2 - 2x + 3) dx$ | b) $\int_0^1 \frac{x}{x^2+3} dx$ |
| c) $\int_2^6 \sqrt{x-2} dx$     | d) $\int_0^1 x^2 e^{x^3+1} dx$   |

3. Dada la función real de variable real definida por  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$ , se pide determinar:

- a) Los puntos en los que la gráfica de  $f$  corta a los ejes de coordenadas.
- b) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento de  $f$ .
- c) El área del recinto plano acotado limitado por la gráfica de la función dada y el eje OX.

(2008, opción B)

4. La gráfica de la función  $f(x) = ax^3 + bx + c$  satisface las siguientes propiedades:

- Pasa por el punto  $(0, 0)$ .
- Tiene mínimo local en  $(1, -1)$ .

Se pide:

- a) Obtener el valor de los coeficientes  $a, b$  y  $c$ .
- b) Hallar el área de la región plana acotada limitada por la gráfica de  $g(x) = x^3 - 4x$ , el eje de abscisas y las rectas  $x = 3$  y  $x = 4$ .

(Modelo 2001, opción B)

5. Se considera la función real de variable real definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 24 & \text{si } x \leq -3 \\ x^2 + 9 & \text{si } -3 < x \leq 2 \\ -x + 15 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

Se pide:

- Representar gráficamente la función  $f(x)$ .
  - Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f(x)$  en el punto de abscisa  $x = 1$ .
  - Calcular el área del recinto plano acotado limitado por la gráfica de  $f(x)$  y el eje OX.
- (Septiembre 2009, opción A)

6. Se consideran las funciones reales de variable real definidas por

$$f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x}, x \neq 0 \text{ y } g(x) = \frac{x^2 + 2}{x^2 - 4}, x \neq 2.$$

Calcular las integrales definidas  $\int_1^2 f(x)dx$  y  $\int_3^5 (x^2 - 4) g(x)dx$ .

(2008, opción B)