

**Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)**  
**Abril 2017**

---

---

**Problema 1** (2 puntos) Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & \text{si } x < 0 \\ xe^x + 1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

Se pide:

- a) (0,5 puntos). Estudiar la continuidad de  $f$ .
- b) (0,5 puntos). Estudiar la derivabilidad de  $f$  y calcular  $f'$  donde sea posible.
- c) (1 punto). Calcular  $\int_1^3 f(x) dx$ .

**Problema 2** (2 puntos)

- a) (1 punto). Determinar los valores  $a, b, c$  para que la función  $f(x) = \begin{cases} -1 & \text{si } x = 0 \\ ax - b & \text{si } 0 < x \leq 1 \\ x^2 + bx + c & \text{si } 1 < x \leq 2 \end{cases}$  sea continua en el intervalo  $[0, 2]$  y derivable en  $(0, 2)$ .
- b) (1 punto). Aplicar, si es posible, el Teorema del Valor Medio a la función  $g(x) = x^2 + x$  en el intervalo  $[1, 2]$  y calcular, en tal caso, un punto de dicho intervalo en el que  $g'(x)$  tome el valor predicho por el Teorema del Valor Medio.

**Problema 3** (2 puntos) Dada la función  $f(x) = \frac{-7x}{x^2 + 1}$ , se pide:

- a) (1 punto). Calcular la recta tangente a la gráfica de  $f(x)$  en  $x = 2$ .
- b) (1 punto). Estudiar sus asíntotas, su monotonía y su curvatura.

**Problema 4** (2 puntos) Dada la función  $f(x) = x^3 + 3ax^2 - 2bx + c$ , se pide:

- a) (1,5 puntos) Hallar los valores de  $a, b$  y  $c$  para que la gráfica de la función tenga un extremo relativo en el punto de abscisa  $x = 2$ , un punto de inflexión en el de abscisa  $x = 3$  y corte el eje  $OY$  en el punto de ordenada  $y = -1$ .
- b) (0,5 puntos) ¿Es el extremo relativo un máximo o un mínimo?

**Problema 5** (2 puntos) Dada la función  $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 16}$ , encontrar el área encerrada por ella, el eje  $OX$  y las rectas  $x = -2$  y  $x = 2$ .