

**Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)**  
**Abril 2014**

---

---

**Problema 1** (3 puntos) Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 + 6}{x - 1} & \text{si } x < 0 \\ \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

se pide:

1. (0,75 puntos). Estudiar su continuidad.
2. (1 punto). Estudiar la existencia de asíntotas de su gráfica y, en su caso, calcularlas.
3. (1,25 puntos). Hallar los extremos relativos y esbozar de su gráfica.

**Problema 2** (3 puntos) Dada la función:

$$f(x) = \frac{4}{x - 4} + \frac{27}{2x + 2}$$

se pide:

1. (0,75 puntos). Hallar las asíntotas de su gráfica.
2. (1,75 puntos). Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento y calcular sus puntos de inflexión.
3. (0,5 puntos). Esbozar la gráfica de la función.

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

1. (1 punto). Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en  $x = 0$ .
2. (1 punto). Calcular  $\int_0^1 x f(x) dx$ .

**Problema 4** (2 puntos) Dada la función  $f(x) = e^{1/x}$ , se pide:

1. (1 punto). Calcular  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  y estudiar la existencia de  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ .
2. (1 punto). Esbozar la gráfica  $y = f(x)$  determinando los intervalos de crecimiento y decrecimiento de  $f(x)$  y sus asíntotas.