

**Examen de Matemáticas 4º de ESO**  
**Junio 2005**

---

---

**Problema 1** Calcular el dominio de la función

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + 4x + 3}{x - 1}}$$

**Problema 2** Encontrar los puntos de corte de la función

$$f(x) = \frac{x^2 + 4x + 3}{x - 1}$$

**Problema 3** Calcular la simetría de las siguientes funciones

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

2.  $g(x) = \frac{x^3}{x^4 + 2}$

3.  $h(x) = \frac{x^3 + 1}{x^2 + x - 1}$

**Problema 4** Dadas las funciones  $f$  y  $g$  calcular  $g \circ f$ ,  $f \circ g$ ,  $f \circ f$  y  $g \circ g$ .

$$f(x) = \frac{3x + 1}{x}, \quad g(x) = x + 1$$

**Problema 5** Calcular la función inversa de  $f(x) = \frac{x + 3}{x - 5}$

**Problema 6** Calcular los siguientes límites

1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + x - 1}{x^3 - x - 1}$

2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 2x + 1}{x^3 + 3}$

3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + 2x - 1}{x^2 + 2}$

4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x^2 + 1}{5x^2} \right)^{3x+1}$

**Problema 7** Estudiar la continuidad de la función

$$f(x) = \begin{cases} 5x & \text{si } x \leq -1 \\ x - 4 & \text{si } -1 < x \leq 0 \\ 2x & \text{si } 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

en  $x = -1$  y  $x = 0$ .

**Problema 8** Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} 2ax - a & \text{si } x < 1 \\ 3x - 2a & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

calcular  $a$  para que esta función sea continua en  $x = 1$ .