

**Examen de Matemáticas 4º de ESO**  
**Junio 2006**

---

---

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

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 4x - 12}{x^2 - 10x + 21}}$$

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

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 - 6x - 7}$$

**Problema 3** Dadas las funciones  $f$  y  $g$  calcular  $g \circ f$ ,  $f \circ g$ ,  $f \circ f$  y  $g \circ g$ .

$$f(x) = 2x + 1, \quad g(x) = \frac{1}{x}$$

**Problema 4** Calcular la función inversa de  $f(x) = \frac{x + 3}{2x - 1}$

**Problema 5** Calcular la simetría de las siguientes funciones

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

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

3.  $h(x) = \frac{x^2 + 2}{x^4 + 1}$

**Problema 6** Calcular los siguientes límites

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

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

3.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{5x - 6} - 3}{x - 3}$

4.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x^2 + x + 2}{x^3 - 2x^2 + 2x - 4}$

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x-1}{2} & \text{si } x < 0 \\ x^2 + 5 & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ \frac{4x+2}{2x-1} & \text{si } 1 < x \end{cases}$$

en los puntos  $x = 0$  y  $x = 1$ .

**Problema 8** Encontrar el valor de  $k$  que hace que la siguiente función sea continua:

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