

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

---

---

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Problema 6** Calcular los siguientes límites

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

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

3.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{5x - 1} - 3}{x - 2}$

4.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^3 - 4x - 8}{x^3 + x - 10}$

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{5x-1}{2} & \text{si } x < 0 \\ \frac{x+1}{2x-2} & \text{si } 0 < x \leq 3 \\ \frac{x^2+1}{10} & \text{si } 3 < x \end{cases}$$

en los puntos  $x = 0$  y  $x = 3$ .

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

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