

## Examen de Matemáticas 4º de ESO

### Funciones (Mayo 2003)

---

---

#### Problema 1 (2 puntos)

1. Encuentra el dominio de la función

$$f(x) = \frac{(x-1)}{(x+1)\sqrt{x}}$$

2. Si  $f(x) = x^2 - 3$  y  $g(x) = \sqrt{x-1}$  calcular  $(f \circ g)(x)$  y  $(g \circ f)(x)$

3. Sea  $f(x) = \frac{5x-2}{x+1}$  en el dominio  $R^+ - \{-1\}$ , calcular  $f^{-1}(x)$

4. Estudiar la simetría de la función  $f(x) = \frac{3x^3}{x^2+8}$

#### Problema 2 (4 puntos)

1. Encuentra los valores de  $k$  para los que la función

$$f(x) = \begin{cases} kx^2 - 3kx + 1 & \text{si } x < 1 \\ kx^2 - 1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases} \text{ es continua en todo } R$$

2. Estudiar la continuidad de la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x \leq -1 \\ \frac{1}{x} & \text{si } -1 < x < 5 \\ \frac{x^2+1}{2} & \text{si } x \geq 5 \end{cases} \text{ en } x = -1, \text{ y en } x = 5$$

En caso de exista alguna discontinuidad, decidir de que tipo es, y escribir, si procede, la extensión por continuidad de  $f(x)$ .

#### Problema 3 (2 puntos) Calcular las asíntotas de la función:

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

y dibuja aproximadamente la gráfica de la función.

#### Problema 4 (2 puntos) Calcular los siguientes límites

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

2.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 5x - 6}{x^2 - x}$