

**Examen de Matemáticas 4º de ESO**  
**Junio 2011**

---

---

**Problema 1** Estudiar la continuidad de la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{si } x < 1 \\ 4x^2 - 3 & \text{si } 1 \leq x < 2 \\ 7x - 1 & \text{si } 2 < x \leq 3 \\ x^2 + 7 & \text{si } 3 < x \end{cases}$$

en los puntos  $x = 1$ ,  $x = 2$  y en  $x = 3$ .

**Problema 2** Encontrar el valor de  $k$  que hace que la siguiente función sea continua:

$$f(x) = \begin{cases} 5kx^2 + 2kx - 1 & \text{si } x < 1 \\ 3kx^2 + x - 3k & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

**Problema 3** Calcular los siguientes límites

1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{5x^2 + x - 3}}{3x + 8}$
2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 + x + 1} - \sqrt{4x^2 + 2x - 2})$
3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x^2 + 2x - 1}{5x^2 + 1} \right)^{x^2 + 1}$
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{4x - 1}{4x} \right)^{2x - 1}$
5.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 4x^2 - 3x - 9}{x^3 - 2x^2 - x - 6}$
6.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 3x - 2}{x^3 - 4x^2 + 6x - 3}$
7.  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x^2 - 6} - \sqrt{3x + 4}}{x - 5}$
8.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x + 1} - \sqrt{3x - 1}}{x - 1}$
9.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^5 + 2x^3 - 7x + 1}{2x^5 + 4x^2 + x - 1}$