

**Examen de Matemáticas 4º de ESO**  
**Junio 2007**

---

---

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

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

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

**Problema 2** Estudiar la continuidad de la siguiente función:

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

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

**Problema 3** Encontrar el valor de  $k$  que hace que la siguiente función sea continua:

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

**Problema 4** Calcular los siguientes límites

1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 + 2x - 1}{-2x^2 + 5}$
2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^5 + 2x^2 - 1}{x^5 + 3}$
3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3x^4 - x + 1}}{x^2 + 1}$
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x^2 + x - 1}{2x^2 - 1} \right)^{x^2 + 2}$
5.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x + 2}{x - 1} \right)^{2x}$
6.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{x^3 - x^2 - 4}$

$$7. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 3x^2 + x - 3}{2x^2 - 3x - 9}$$

$$8. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^4 + x^3 - 1}{x^2 + x + 4}$$

$$9. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - 3}{x - 3}$$

$$10. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2+5} - 3}{x - 2}$$