

Examen de Matemáticas 4º de ESO

Junio 2009

Problema 1 Estudiar la continuidad de la siguiente función:

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

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:

$$f(x) = \begin{cases} 4kx^2 - x + k & \text{si } x < 1 \\ x^2 + kx - 1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

Problema 3 Calcular los siguientes límites

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3x^2 - 8}}{x + 1}$
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 - x - 1} - \sqrt{4x^2 + 3})$
3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + x - 1}{2x^2 - 1} \right)^{x+3}$
4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 2x - 1}{x^2 + 1} \right)^{x+1}$
5. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 3x^2 - 10x + 3}{x^2 - 2x - 3}$
6. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 3x^2 - 3x - 1}{2x^4 - x^3 + 3x^2 - x - 3}$
7. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2x - 1} - \sqrt{x^2 - 1}}{x - 2}$
8. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{4x + 1} - \sqrt{x + 7}}{x - 2}$
9. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^5 + 2x^3 - 6}{x^5 + x^2 + x - 4}$