

Examen de Matemáticas 4º de ESO
Junio 2011

Problema 1 Estudiar la continuidad de la siguiente función:

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

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:

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

Problema 3 Calcular los siguientes límites

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3x^2 + x - 1}}{5x + 8}$
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 - x + 1} - \sqrt{4x^2 + 2})$
3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2 + x - 1}{3x^2 + 5} \right)^{5x-1}$
4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x + 2}{3x} \right)^{x+5}$
5. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 2x^2 - 2x - 3}{5x^2 - 11x - 12}$
6. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^3 + 3x^2 - 10x + 2}{2x^3 + 4x^2 - 7x + 1}$
7. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x^2 + 1} - \sqrt{x^2 + 9}}{x - 2}$
8. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{3x - 1} - \sqrt{x + 5}}{x - 3}$
9. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^5 - 2x^4 + 3x - 1}{2x^5 + x^3 + 3}$