

Examen de Matemáticas 4º de ESO
Junio 2011

Problema 1 Estudiar la continuidad de la siguiente función:

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

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:

$$f(x) = \begin{cases} 5kx^2 + 2kx - 7 & \text{si } x < 1 \\ x^2 - 2kx + 8 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

Problema 3 Calcular los siguientes límites

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