

Examen de Matemáticas 4º de ESO
Junio 2011

Problema 1 Estudiar la continuidad de la siguiente función:

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

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:

$$f(x) = \begin{cases} 7kx^2 + 5x - 2k & \text{si } x < 1 \\ kx^2 - 2kx + 11 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

Problema 3 Calcular los siguientes límites

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