

Ejercicios de límites

1. Representa gráficamente las siguientes funciones definidas a trozos, y teniendo en cuenta dicha representación gráfica, calcula los límites que se indican.

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

b) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ para $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+3} & \text{si } x < 1 \\ \frac{2}{x} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

c) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \\ \lim_{x \rightarrow 5} f(x) \end{cases}$ para $f(x) = \begin{cases} 4 & \text{si } x < 0 \\ 4 - x & \text{si } 0 \leq x \leq 5 \\ 2x - 11 & \text{si } x > 5 \end{cases}$

2. Comprueba que la función $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 1}$ se aproxima a la recta de ecuación $y = x - 2$.

¿Es dicha recta una asíntota oblicua de $f(x)$? Justifica tu respuesta.

3. Calcula los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3}{x-2}$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x^2 - 3x + 5}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0,1} \log_{10} x$

4. Calcula los siguientes límites:

a) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -2} f(x) \\ \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \\ \lim_{x \rightarrow 2} f(x) \end{cases}$ donde $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 4}$

c) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \\ \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \\ \lim_{x \rightarrow -3} f(x) \end{cases}$ donde $h(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + 2x - 3}$

b) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2} g(x) \\ \lim_{x \rightarrow 0} g(x) \\ \lim_{x \rightarrow 3} g(x) \end{cases}$ donde $g(x) = \frac{4x - 12}{(x - 2)^2}$

d) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 3} f(x) \\ \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \\ \lim_{x \rightarrow -3} f(x) \end{cases}$ donde $i(x) = \frac{x^4}{x^3 + 3x^2}$