

TEMA 2 LIMITE DE UNA FUNCIÓN

Idea intuitiva. Definición de límite de una función, f , en un punto, x_0 . Propiedades de los límites. Cálculo de límites de funciones polinómicas, racionales e irracionales. asíntotas horizontales y verticales.

Recuerda:

Definición: Una función, $f(x)$, tiene por límite L en el punto x_0 , cuando para toda sucesión de valores de x que tenga por límite x_0 , la sucesión de los valores correspondientes de $f(x)$ tiene por límite L . NOTACIÓN: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = L$$

1.- Basándote en la definición de límite, construye una sucesión de valores de x , que verifique los siguientes límites:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \lim_{x \rightarrow 2^-} (x^2 - 1) = 3 & \text{b) } \lim_{x \rightarrow 2^+} (x^2 - 1) = 3 & \text{c) } \lim_{x \rightarrow \infty} (-x^2 + 2) = -\infty \\ \text{d) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + 2}{-x} = -3 & \text{e) } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 20}{-x^2} = -1 & \text{f) } \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{3}{x + 1} = +\infty \\ \text{g) } \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{3}{x + 1} = -\infty & \text{h) } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 + 7}{x^3} = 0 \end{array}$$

2.- Calcula los siguientes límites de funciones polinómicas:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \lim_{x \rightarrow -1} (3x^3 + 2x^2 - 7) & \text{b) } \lim_{x \rightarrow \infty} (-2x + 3)^2 & \text{c) } \lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 - x)^3 \\ \text{d) } \lim_{x \rightarrow \infty} (-4x^2 + 30x + 1) & \text{e) } \lim_{x \rightarrow \infty} (-x + 1)^3 & \text{f) } \lim_{x \rightarrow \infty} (-5x^3 - x)^3 \\ \text{g) } \lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^3 + 7x + 1) & \text{h) } \lim_{x \rightarrow -\infty} (5 - x)^4 & \text{i) } \lim_{x \rightarrow \infty} 7 \end{array}$$

3.- Calcula los siguientes límites de funciones racionales:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x + 5}{x - 1} & \text{b) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 6x + 9}{x} & \text{c) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{7}{x - 2} & \text{d) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{x^2 - 4} \\ \text{e) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 5x - 6}{x - 1} & \text{f) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x - 3} & \text{g) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} & \text{h) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 6x^2 + 12x + 8} \\ \text{i) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x + 2)^2 - 9}{x - 1} & \text{j) } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^4 - 1}{x^6 - 1} & \text{k) } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} & \text{l) } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 4x + 4}{6x^2 + 12x - 8} \\ \text{m) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x + 5)^3}{x - 1} & \text{n) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 6x + 9}{(5x - 3)^2} & \text{ñ) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^7 + 1}{x^3 - 2} & \text{o) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x + 4}{x^2} \end{array}$$