



4º ESO
OPCIÓN B

EJERCICIOS TEMA 11
LÍMITE DE FUNCIONES

www.matesenvideo.com

11.1 – 11.2 Límite de una función. Propiedades.

1.- Dada $f(x) = \frac{3}{2x+4}$, Calcula a que valor tiende la función, con ayuda de una tabla.

- a) Cuando x se acerca a 0, tanto por la derecha como por la izquierda.
- b) Cuando x se acerca a -2, tanto por la derecha como por la izquierda.
- c) Cuando x tiende a ∞ .
- d) Cuando x tiende a $-\infty$.

11.3 – 11.4. Operaciones con Límites. Indeterminaciones.

1.- Calcula los siguientes límites.

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x+1} + 3$

c) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} (3x - 2)^x$

d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x+1}$

2.- Indica el tipo de indeterminación que tiene cada uno de los siguientes límites

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2+2x-1}{x+1}$

c) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x+1}{x^2-4}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+1}{3x-1}\right)^{2x}$

d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2-1}$

3.- En una cierta región de Sudáfrica el crecimiento de una plaga de pulgones expresada en millones viene dado por la siguiente formula

$$P(x) = \left(\frac{3x+2}{x+1} - 2 \right)^n \quad (x \text{ representa el número de semanas desde que aparece})$$

- a) ¿Qué sucede después de un mes?
- b) En cientos de años, ¿la población se estabilizará?, ¿su crecimiento se elevará de forma desproporcionada? o ¿se extinguirá la plaga?.

11.5. Indeterminación $\frac{k}{0}$

1.- Calcula los siguientes límites.

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+3}{x-1}$

b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+3}{x+2}$

2.- Calcula los siguientes límites.

a) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x-5}{x^2+2x+1}$

b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-2x+4}{x^2-9}$

11.6. Indeterminación $\frac{0}{0}$

1.- Calcula los siguientes límites.

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{2x-2}$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^3+6x^2-8x-24}{-x^3-3x^2+6x+8}$

2.- Calcula los siguientes límites.

a) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-2x^2+2}{x^3+3x^2+3x+1}$

b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2+x-2}{x^2+4x+4}$

11.7. Indeterminación $\frac{\infty}{\infty}$

1.- Calcula los siguientes límites.

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+3}{x-1}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+3}{x+2}$

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^2+3x+2}{2x+1}$

2.- Calcula los siguientes límites.

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-5}{x^2+2x+1}$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x+4}{x^2-9}$

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^2+x-1}{x^2+3}$

3.- Observando el grado del numerador y del denominador, calcula

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^3-2x+4}{x^2+2x+1}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x^3+3x-24}{x^3-5x^2+4x-1}$

11.8 – 11.9 Continuidad y tipos de Discontinuidades.

1.- Representa gráficamente la siguiente función definida a trozos e indica el punto donde se observa una discontinuidad.

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

2.- Representa gráficamente la siguiente función definida a trozos e indica el punto donde se observa una discontinuidad.

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

3.- Estudia la continuidad de la siguiente función.

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 2 & \text{si } x < 0 \\ 2x + 1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

4.- Estudia la continuidad de la siguiente función.

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

5.- Estudia la continuidad de la siguiente función.

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

6.- Estudia la continuidad de la siguiente función.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } x < -1 \\ 3 & \text{si } x = -1 \\ 2x + 4 & \text{si } x > -1 \end{cases}$$

7.- Estudia la continuidad de la siguiente función.

$$f(x) = \begin{cases} -2x + 4 & \text{si } x \leq 1 \\ \sqrt{3x^2 + 1} & \text{si } 1 < x \leq 3 \\ \frac{2}{x-3} & \text{si } x > 3 \end{cases}$$