

GUIA Nº 4

Nociones Básicas de Límite

Para Repasar

Ejercicio 1: Calcula el límite cuando $x \rightarrow +\infty$ y cuando $x \rightarrow -\infty$ de las funciones:

$$\text{a) } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 6x + 1}{3 - 5x^2 + 6x} = \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 6x + 1}{3 - 5x^2 + 6x} = \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 3}{x + 4} - x = \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 3}{x + 4} - x = \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x-5}}{\sqrt{x+4}} = \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x-5}}{\sqrt{x+4}} = \end{cases}$$

Ejercicio 2: Calcula los siguientes límites

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+1}{x-3} =$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 7x}{x} =$$

$$\text{c) } \lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{x^2 - 5} =$$

$$\text{d) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 7x + 2}{3x^2 - 2x + 4} =$$

$$\text{e) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} =$$

Ejercicio 3: Calcula los siguientes límites.

$$\text{a) } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} (x+1)^4 = \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} (x+1)^4 = \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(5x + \frac{1}{2}\right)^2 = \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(5x + \frac{1}{2}\right)^2 = \end{cases}$$

Ejercicio 4 : Calcula:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{3-2x} =$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{3-2x} =$

Ejercicio 5: Calcula:

a) $\left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 5x + 3}{x^4 - 2x + 5} = \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 5x + 3}{x^4 - 2x + 5} = \end{array} \right.$

Ejercicio 6: Evaluar los siguientes límites:

1. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 6}{5x - 1} =$

2. $\lim_{x \rightarrow \pi} \cos 3x =$

3. $\lim_{x \rightarrow 4} \sqrt[3]{x+4} =$

4. $\lim_{x \rightarrow 4} \sqrt{\frac{x^2 - 1}{x - 1}} =$

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 - \sqrt{16+x}}{x} =$

6. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x^2 + x}{x - 1} =$

7. $\lim_{x \rightarrow 4} \sqrt{\frac{25 - (x+1)^2}{5 + (x+1)}} =$

8. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \sin 2x + \cos 2x =$

9. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x^2 - 9)(x^3 + 2x^2 - 3x)}{x^2 - 3x} =$

Ejercicio 7: Calcula los siguientes límites, eliminando las indeterminaciones que se presenten

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

b) $\lim_{m \rightarrow 1} \frac{3m^2 - 3}{m - 1}$

c. $\lim_{t \rightarrow -4} \frac{t^3 + 64}{t + 4}$

d) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{x^3 - 8}$

e) $\lim_{t \rightarrow 3} \frac{t^2 - 9}{t^2 - 5t + 6}$

f) $\lim_{u \rightarrow 0} \frac{5u^3 + 8u^2}{3u^4 - 16u^2}$

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

h) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{x^2 + x - 6}$

i) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)^2}{x^2 - 4}$

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

k) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x + 1)^3}{x^3 + 1}$

Ejercicio 8: Resuelve

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{6x^5 - 4x^4 + 3x^2 - 9x + 4}{x^4 - 8x^3 + 9x - 2}$

3. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x - 3}$

5. $\lim_{x \rightarrow 1/2} \frac{4x^3 - 8x^2 + 11x - 4}{2x - 1}$

7. $\lim_{a \rightarrow -1} \frac{a^4 - a^2 + 2a + 2}{a + 1}$

2. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{5x^4 + x^3 - 2x - 76}{x^3 - 2x^2 + x + 18}$

4. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 4x^2 - x - 10}{x + 2}$

6. $\lim_{a \rightarrow -2} \frac{2a^3 - 2a^2 - 4a + 16}{a + 2}$

8. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 + 5x - 6}{x - 1}$

Ejercicio 9: Resuelve

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x + 1}{x - 1}$

2. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 3}{x - 2}$

3. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x - 10}{3 - x}$

4. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x + 5}{4 - x}$

5. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 1}{x^2 - 3x + 2}$

6. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{-x}{4 - x^2}$

7. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3 - x}{(x - 2)^2}$

8. $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{-x}{(4 + x)^2}$

Ejercicio 10: Resuelve

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

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

e) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^5 - 6x^4 + 3x^2}{3x^3 + 5x^2 + 6x}$

g) $\lim_{u \rightarrow \infty} \frac{u^3}{u^2 + \frac{3}{4} + u^3}$

i) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 3}{4x + 5}$

k) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x^2 + 5}$

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

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

f) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{x^4 + 3x}{3x^3 - 4x^2} \right]$

h) $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{3t^4 + 3t^3 + 3t}{4t^4 + 2t^3}$

j) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 1}{6 + x - 3x^2}$

l) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + 3}{x^2 + 5x + 6}$

Ejercicio 11: Esboza la gráfica de una función $y = f(x)$ de la que conoces los siguientes límites

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2, \quad \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \infty, \quad \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty, \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -3, \quad \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 0, \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$$

RESPUESTAS

Ejercicio 1:

- a) $-1/5$ y $1/5$ b) -4 y -4 c) 1 y 1

Ejercicio 2:

- a) ∞ b) 7 c) ± 2 d) $-4/5$ e) 4

Ejercicio 3:

- a) $+\infty$ y $+\infty$ b) $+\infty$ y $+\infty$

Ejercicio 4:

- a) $\nexists$ b) ∞

Ejercicio 5: 0 y 0

Ejercicio 6:

- 1) $4/9$ 2) -1 3) 2 4) $\sqrt{5}$ 5) N.E.
6) 0 7) 0 8) -1 9) 72

Ejercicio 7:

- a) $3/2$ b) 6 c) 48 d) $8/3$ e) 6 f) $-1/2$
g) 0 h) $1/5$ i) 0 j) $1/4$ k) 0

Ejercicio 8:

- 1) -1 2) $-50/7$ 3) 5 4) -5 5) 3 6) 28 7) 0 8) 9

Ejercicio 9:

- 1) ∞ 2) ∞ 3) ∞ 4) ∞ 5) ∞ 6) ∞ 7) ∞ 8) ∞

Ejercicio 10:

Profesora: Sandra Verónica Redaelli

a) $\frac{2}{3}$

f) ∞

k) 0

b) $\frac{5}{2}$

g) 1

l) 0

c) 0

h) $\frac{3}{4}$

d) 0

i) $\frac{1}{2}$

e) ∞

j) 0