



Departamento Académico de Matemáticas
Curso: Cálculo en una variable
2021-A

Guía de Práctica N° 4

CURSO : CÁLCULO EN UNA VARIABLE
DOCENTE : Mg. Zayda Villanueva Vega
FECHA : 26, mayo, 2021
TEMA : Límites algebraicos, límites laterales, límites trigonométricos.

I.-Calcular los límites algebraicos si es que existen:

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

Rpta: 4

11) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{16x - x^3}$ Rpta: -1/108

2) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 9x - 5}{x^2 - 25}$

Rpta: 11/10

12) $\lim_{y \rightarrow -1} \frac{2y^2 - y - 3}{y^3 + 2y^2 + 6y + 5}$ Rpta: -1

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

Rpta: ¼

13) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{\sqrt{4+x} - 2}$ Rpta: 2

4) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 - 7x - 18}{\sqrt{x} - 3}$

Rpta: 66

14) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 - \sqrt{16+x}}{x^3 + 4x}$ Rpta: -1/32

5) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - x - 10}{x^2 + 5x - 14}$

Rpta: 11/9

15) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2\sqrt{x} - 4}{x^3 - 64}$ Rpta: 1/96

6) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{2x^2 + 5x - 7}$

Rpta: 1/9

16) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{2x^3 - 8x}$ Rpta: 1/64

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

Rpta: 3/8

17) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{5\sqrt{3x+1} - 25}{\sqrt[3]{x} - 2}$ Rpta: 18

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

Rpta: 0

18) $\lim_{x \rightarrow 5/2} \frac{4x^2 - 16x + 15}{\sqrt[3]{6x-7} - 2}$ Rpta: 8

9) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 + 2x - 15}$

Rpta: ¾

19) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 2x - 21}{x^4 - 27x}$ Rpta: 25/81

10) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 - 81}{\sqrt{x} - 3}$

Rpta: 108

$$20) \quad \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 - 64}{(x-4)(x+3)^2 - [x^3 - 10x^2 + 33x - 36]} \quad \text{Rpta: } 1/3$$

$$21) \quad \lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{2 + \sqrt[3]{x}} - 2}{x - 8}$$

$$27) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt[4]{x^4 + 1}}{x^2}$$

$$22) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^3 + 5x^2 - 4x - 20}$$

$$28) \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 5x^2 - 4x + 3}{\sqrt[3]{x^2 - 2x - 2} - 1}$$

$$23) \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt[3]{x^2 - 1} - \sqrt{2x - 5} - 1}{x^2 - 9}$$

$$29) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-x^3 - 6x^2 + x + 30}{\sqrt[3]{5x - 2} - x}$$

$$24) \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6 - \sqrt{x + 6}}{2 - \sqrt{x + 1}}$$

$$30) \quad \lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 4x - 4}{x\sqrt{2x^2 + 2x + 4}}$$

$$25) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{5 + \sqrt{x^2 + x + 3}} - 2}{x^3 - 8}$$

$$31) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2\sqrt{2x - 3} + \sqrt[3]{2 - 5x}}{x^3 - 2x^2 + x - 3}$$

$$26) \quad \lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{2 + \sqrt[3]{x}} - 2}{x^2 - 64}$$

$$32) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 1 - \sqrt{3x^2 + 1}}{x^2 - x^3 - 3x + 3}$$

II.-Calcular los límites siguientes si es que existen:

$$1) \quad \lim_{x \rightarrow 4} \frac{|x - 4|}{16 - x^2} \quad \text{Rpta. No existe}$$

$$6) \quad \lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{x^3 - 5x^2}{|5 - x|} \quad \text{Rpta: } 25$$

$$2) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{|x - 2|} \quad \text{Rpta. No existe}$$

$$7) \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{3|x| + 6x^2}{2x^2 - |x|} \quad \text{Rpta: } -3$$

$$3) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3 - |x - 1|}{2|x - 1| + 3}$$

$$8) \quad \text{h) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x + |2 - x|}{x^2 - 4}$$

$$4) \quad \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2x^2 - 5x - 3}{|3 - x|} \quad \text{Rpta: } -7$$

$$9) \quad \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2|x + 2|}{3 + 2|x + 2|}$$

$$5) \quad \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{|4 - x|}{x^3 - 64} \quad \text{Rpta: } -1/48$$

$$10) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2 - 4x + 8}{|x - 2|}$$

$$11) \quad \lim_{x \rightarrow 4} f(x) \text{ si } f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x - 4}{x - 4} & \text{si } x \neq 4 \\ 2 & \text{si } x = 4 \end{cases}$$

$$12) \quad \lim_{x \rightarrow 3} f(x) \text{ si } f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9} & \text{si } x \neq 3 \\ 6 & \text{si } x = 3 \end{cases}$$

$$13) \quad \text{Comprobar si } \lim_{x \rightarrow 5} f(x) = 9, \quad \text{si } f(x) = \begin{cases} \frac{x-5}{\sqrt{x-1}-2} & \text{si } x \neq 5 \\ 9 & \text{si } x = 5 \end{cases}$$

$$14) \quad \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2, \text{ si } f(x) = \begin{cases} \frac{|2x-6|}{3-x}, & x \neq 3 \\ 1, & x = 3 \end{cases}$$

$$15) \quad \text{Dada } f(x) = \begin{cases} 3x+2 & \text{si } x < 4 \\ 5x+k & \text{si } 4 \leq x \end{cases}, \text{ determine el valor de } k, \text{ tal que } \lim_{x \rightarrow 4} f(x) \text{ exista}$$

$$16) \quad \lim_{x \rightarrow 0} h(x) \text{ cuando } h(x) = \begin{cases} 3x^2 + \frac{1}{3}, & x < 0 \\ \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3}, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$17) \quad \lim_{x \rightarrow 2} h(x) \text{ cuando } h(x) = \begin{cases} \frac{4-2x}{x^2+2x-8}, & x \geq 2 \\ \frac{2\sqrt{x+7}-6}{x^2-5x+6}, & x < 2 \end{cases}$$

$$18) \quad \lim_{x \rightarrow 3} h(x) \text{ cuando } h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-5x+6}{x^2-7x+12}, & x \geq 3 \\ \frac{x^2-9}{\sqrt{x+1}-2}, & x < 3 \end{cases}$$

$$19) \quad \lim_{x \rightarrow 3} g(x) \text{ cuando } g(x) = \begin{cases} \frac{x-3}{\sqrt{x+1}-2}; & \text{si } x \geq 3 \\ \frac{3x^2-14x+15}{x-3}; & \text{si } x < 3 \end{cases}$$

III.- Halle los siguientes límites trigonométricos:

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \operatorname{sen} x}{\operatorname{sen}^3 x}$ Rpta: 1/2

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} 2x - \operatorname{sen} 3x}{x}$

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{sen} 2x}{x + \operatorname{sen} 3x}$ Rpta: -1/4

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} x - \tan x}{x^3}$

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)}{x \tan 3x}$ Rpta: 1/6

6. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2}{\sin^2 x} - \frac{1}{1 - \cos x} \right)$

7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)^3}{\operatorname{tg}^4 x - \operatorname{sen}^4 x}$ Rpta: 1/16

8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos(4x))^2}{\operatorname{tg}(4x) - \operatorname{sen}(4x)}$

9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{sen} 2x}{x + \operatorname{sen} 3x}$ Rpta: -1/4

10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(1 - \cos 2x) - 1}{x^2 \operatorname{tg}^2 2x}$

11. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(\operatorname{sen} x) - \cos(3x)}{1 - \cos(\operatorname{sen} x)}$ Rpta: 8

12. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2}{\sin^2 x} - \frac{1}{1 - \cos x} \right)$

13. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x}$

14. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}^2(\cos^2 x - 1)}{3 - \sqrt{8 + \cos(3x)}}$

15. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \sqrt{\cos(\operatorname{sen} 2x)} - \sqrt{1 - \operatorname{sen}^2 x}}{x^2 \cos x}$

16. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3} - \sqrt{1 + 2 \cos(\operatorname{sen} 5x)}}{\operatorname{sen}^2(\operatorname{sen} 2x)}$

17. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + x^2 - \cos(\operatorname{sen} 2x)}{\sqrt{4 - x^2} - x^2 - 2}$

18. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(2x)}{\sqrt{3x^2 + 1} - \cos(\sin 2x)}$

19. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(5x) \tan x - \operatorname{sen}(5x) \operatorname{sen} x}{x^2 \operatorname{sen}(2x)}$

20. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(\cos(4x) - 1)}{x \operatorname{sen}(1 - \cos(4x))}$