

GUÍA DE LÍMITES

Límites algebraicos:

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

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

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

4) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2(x+h) - 2x}{h}$

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

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

7) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$

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

9) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 6x^2 + 12x + 8}{x^3 + 2x^2 - 4x - 8}$

10) $\lim_{x \rightarrow 1} \left[\frac{1}{x-1} \left(\frac{1}{x+3} - \frac{2}{3x+5} \right) \right]$

11) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{3}}{x+2}$

12) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{4x - x^2}{\sqrt{x+12} - 4}$

13) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2 - \sqrt{x+5}}{\sqrt{3-x} - 2}$

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

15) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2x+2h-3)^2 - (2x-3)^2}{h}$

16) Calcular, si existe, $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ si : $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} & ; x > 1 \\ \frac{2x-2}{x-1} & ; x < 1 \end{cases}$

17) $\lim_{x \rightarrow 2} |x - 2|$

18) $\lim_{x \rightarrow 5} |2x - 1|$

19) $\lim_{x \rightarrow -2} |4x + 1|$

20) Encuentre K tal que $\lim_{x \rightarrow -5} f(x)$ existe si $f(x) = \begin{cases} 3x+2 & ; x \leq -5 \\ 5x+k & ; x > -5 \end{cases}$

21) Encuentre a, b tal que $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ existan, $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x < -2 \\ ax-b & ; -2 \leq x \leq 2 \\ 2x-7 & ; x > 2 \end{cases}$

Límites Trigonométricos

- 1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(3x) - \operatorname{sen}(4x)}{24x}$
- 2) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} [\operatorname{tg}(x) - \operatorname{sec}(x)]$
- 3) $\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{arctg}(x) + 1)$
- 4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x + \operatorname{sen}(4x)}{3x - \operatorname{sen}(5x)}$
- 5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(5x) - \operatorname{sen}(7x)}{35x}$
- 6) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2(x)}{1 - \operatorname{sen}(x)}$
- 7) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{2\cos^2(x) - 1}{\cos(x) - \operatorname{sen}(x)}$
- 8) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(x) + \operatorname{sen}(x)}{\operatorname{tg}(x)}$
- 9) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\operatorname{sen}(x) - \cos(x)}{1 - \operatorname{tg}(x)} =$
- 10) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(2x)}{\cot g(2x)}$
- 11) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(3x)}{x - \operatorname{sen}(2x)}$
- 12) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{2\cos^2(x) - 1}{\cos(x) - \operatorname{sen}(x)}$
- 13) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 + \operatorname{sec}(2x)}{\operatorname{tg}^2(2x)}$
- 14) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(2x)}{\operatorname{sen}(x) - \cos(x)}$
- 15) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(4x)}{3x}$
- 16) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(8x)}{\operatorname{sen}(4x)}$
- 17) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - \operatorname{sen}(4x)}{3x + \operatorname{sen}(x)}$
- 18) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(\pi x)}{\operatorname{sen}(3x)}$
- 19) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(2x) - x}{x \operatorname{sen}(4x) + 5x}$

Límites al infinito

- 1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3x + 1}{2x^4 + 2x + 2}$
- 2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x - 3)(3 - 5x)}{7x^2 - 6x + 1}$
- 3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 3x - 5x^2}{2 - 7x - 10x^2}$
- 4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + 2x^2 - 5}{8x^4 + x + 2}$
- 5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \operatorname{arctg}(x)$
- 6) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \operatorname{arctg}(x)$
- 7) $\lim_{x \rightarrow \infty} (e^x)$
- 8) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (e^x)$
- 9) $\lim_{x \rightarrow \infty} (e^{-2x})$
- 10) $\lim_{x \rightarrow \infty} (e^{-x} + 1)$

11) $\lim_{x \rightarrow \infty} \ln(x)$

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

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

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

15) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{x + 1}$

16) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^7 - 3x^2 + 1}{2x^7 + 4x^2 + 6x - 3}$

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

CONTINUIDAD

1) Determine algebraicamente si las siguientes funciones son continuas::

a) $f(x) = \frac{x}{x-3} ; x \neq 3$

b) $f(x) = 4x^2 - 3 ; \text{ en } x = 0$

c) $f(x) = \begin{cases} 9 - x^2 & ; x < 3 \\ 2x - 6 & ; x > 3 \end{cases}$

d) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & ; x \leq 1 \\ x & ; x > 1 \end{cases}$

e)

f) $f(x) = |2x - 5|$

g) $f(x) = \begin{cases} 2x & ; x < 4 \\ \sqrt{x-4} & ; x > 4 \end{cases}$

h) $f(x) = \begin{cases} x+1 & ; x \neq -2 \\ 0 & ; x = -2 \end{cases}$

i) $f(x) = \begin{cases} 3x-1 & ; x < 2 \\ 4-x^2 & ; x \geq 2 \end{cases}$

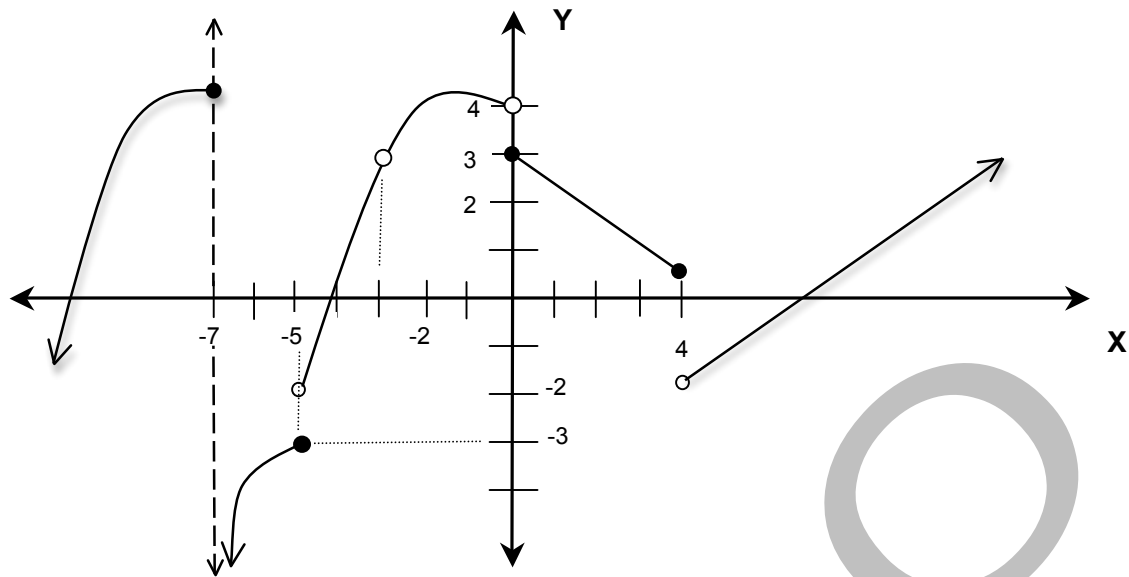
2) Determinar los valores de $a ; b \in \mathbb{R}$ para que f sea continua en $x = -2$ y $x = 4$, donde :

$$f(x) = \begin{cases} ax + bx^2 & ; \text{ si } x \leq -2 \\ x - 2 & ; \text{ si } -2 < x \leq 4 \\ ax + b & ; \text{ si } x > 4 \end{cases}$$

3) Determinar los valores de $a ; b \in \mathbb{R}$ para los cuales f es continua en $x = -1$

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 4ax^2 - 5bx + 4 & ; \text{ si } x < -1 \\ 2 & ; \text{ si } x = -1 \\ x^2 - ax - 2b & ; \text{ si } x > -1 \end{cases}$$

4) Determine gráficamente si la siguiente función es continua en los puntos indicados, si no lo es, justifique :

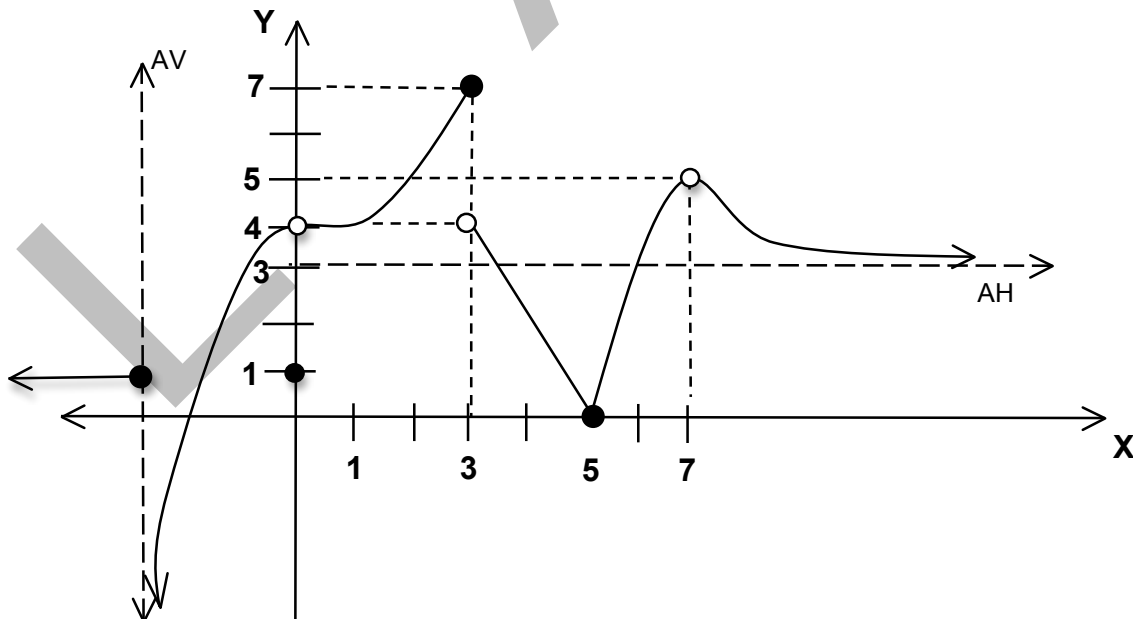


- a) en $x = -7$ b) en $x = -5$ c) en $x = -4$ d) en $x = -3$
 e) en $x = 0$ f) en $x = 4$

- 5) Determinar los valores de $a, b \in \mathbb{R}$ para que f sea continua en $x = -1$ y $x = 2$, donde :

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

- 6) La gráfica representa la función f . Determine, justificando cuando sea necesario:



- a) Puntos de discontinuidad en f , justificando adecuadamente.
 b) Puntos donde f es continua.