EXERCICIS LIMITS

Límits de Polinomis o Arrels de Polinomi $x \to x_0$

Si $f(x) = P(x)$ es un polinomi $\boxed{\lim_{x \to x_0} f(x) = P(x_o)}$

1.) $\lim_{x \to 0} \left(3x^2 + 4\right) =$

2.) $\lim_{x \to 3} \left(-x^2 + 5x - 2\right) =$

3.) $\lim_{x \to -1} \sqrt{-x^2 + 8} =$

4.) $\lim_{x \to -1} \sqrt[3]{x^3 - 7} =$

Límits de Quocients de Polinomis $x \to x_0$

Si $f(x) = \dfrac{P(x)}{Q(x)}$ es un quocient de polinomis $\boxed{\lim_{x \to x_0} f(x) = \dfrac{P(x_o)}{Q(x_0)}}$

A) Cas 1 $\rightarrow$ $\lim_{x \to x_0} f(x) = \dfrac{P(x_o)}{Q(x_0)} = \dfrac{L_1}{L_2}$ quocient de limits finits

B) Cas 2 $\rightarrow$ $\lim_{x \to x_0} f(x) = \dfrac{P(x_o)}{Q(x_0)} = \dfrac{0}{L} = 0$ limit zero

C) Cas 3 $\rightarrow$ $\lim_{x \to x_0} f(x) = \dfrac{P(x_o)}{Q(x_0)} = \dfrac{L}{0} = \pm\infty$ limit infinit

$(asimptota\ vertical\ en\ x = x_0)$

D) Cas 4 $\rightarrow$ $\lim_{x \to x_0} f(x) = \dfrac{P(x_o)}{Q(x_0)} = \dfrac{0}{0}$ INDETERMINACIO

13.) $\lim_{x\to 2}\left(\frac{x^2+1}{5x}\right)=$

14.) $\lim_{x\to 1}\left(\frac{-5}{x+4}\right)=$

15.) $\lim_{x\to -2}\left(\frac{-4+x^2}{x}\right)=$

16.) $\lim_{x\to -1}\left(\frac{-2x^5+x^3-1}{x-2}\right)=$

17.) $\lim_{x\to 1}\left(\frac{x}{x-1}\right)=$

18.) $\lim_{x\to -2}\left(\frac{x+1}{x+2}\right)=$

19.) $\lim_{x\to 2}\frac{x^2}{(x-2)^2}=$

20.) $\lim_{x\to -3^+}\frac{x^2}{x^2+x-6}=$

21.) $\lim_{x\to -3^-}\frac{x^2}{x^2+x-6}=$

22.) $\lim_{x\to 1}\frac{\sqrt{x^3+3}}{x-1}=$

23.) $\lim_{x\to -2}\frac{\sqrt[3]{x+2}}{x}=$

24.) $\lim_{x\to 2}\frac{\sqrt{-x^2+1}}{x}=$

25.) $\lim_{x\to 2^+}\frac{x^2}{(x+1)(x-2)}=$

26.) $\lim_{x\to 2^-}\frac{x^2}{(x+1)(x-2)}=$

Com es resol la indeterminació quan $\frac{0}{0}$ en un quocient de polinomis ?

$$\lim_{x\to x_0} f(x)=\frac{P(x_o)}{Q(x_0)}=\frac{0}{0}$$

a) Es factoritza b) Es simplifica c) Es torna a fer el limit

$$\lim_{x\to x_0}\frac{P(x\ )}{Q(x)}=\lim_{x\to x_0}\frac{(x-x_0)(x-x_1)}{(x-x_0)(x-x_2)}=\lim_{x\to x_0}\frac{(x-x_1)}{(x-x_2)}=\begin{cases} Cas\ 1 & \frac{L_1}{L_2} \\ Cas\ 2 & 0 \\ Cas\ 3\quad \pm\infty & AV\ x=x_0 \end{cases}$$

27.) $\lim_{x\to 2}\left(\frac{x^5-4x^3}{2x^2-8}\right)=$

28.) $\lim_{x\to -1}\left(\frac{x^3+x^2-3x-3}{x^2+6x+5}\right)$

29.) $\lim_{x\to -1}\left(\frac{x^3+5x^2+8x+4}{x^2+4x+4}\right)$

30.) $\lim_{x\to 2}\left(\frac{x^3-5x^2+6x}{x^2-x-2}\right)=$

31.) $\lim_{x\to 0}\left(\frac{x^2+3x}{2x^2-x}\right)=$

32.) $\lim_{x\to 2}\left(\frac{x^2-4}{x-2}\right)=$

Límits de Polinomis o Arrels de Polinomis $x \to \pm\infty$

Si $f(x) = P(x)$ es un polinomi $\boxed{\lim_{x\to\infty} f(x) = \infty}$

5.) $\lim_{x\to+\infty} \left(5x^3 + 1\right) =$

6.) $\lim_{x\to+\infty} \left(-2x^2 + x - 2\right) =$

7.) $\lim_{x\to-\infty} \left(2x^3 + x^2\right) =$

8.) $\lim_{x\to-\infty} \left(-3x^5 + x^4 - 1\right) =$

9.) $\lim_{x\to+\infty} \sqrt{-x^2 - x} =$

10.) $\lim_{x\to-\infty} \sqrt[3]{x^3 - x^2} =$

11.) $\lim_{x\to-\infty} \sqrt{-x^3 + x} =$

12.) $\lim_{x\to-\infty} \sqrt[3]{-x^5 - 1} =$

Límits de Quocients de Polinomis $x \to \infty$

Si $f(x) = \dfrac{P(x)}{Q(x)}$ es un quocient de polinomis $\boxed{\lim_{x\to\infty} f(x) = \dfrac{P(x)}{Q(x)}}$

$$\lim_{x\to\infty} f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{\pm\infty}{\pm\infty} \quad \text{INDETERMINACIO}$$

Com es resol la indeterminacio

A) *Grau de* $P(x)$ es major que el *Grau de* $Q(x)$

$$\lim_{x\to\infty} f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{\pm\infty}{\pm\infty} = \pm\infty \quad \text{limit infinit}$$

B) *Grau de* $P(x)$ es menor que el *Grau de* $Q(x)$

$$\lim_{x\to\infty} f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{\pm\infty}{\pm\infty} = \begin{cases} 0^+ \\ 0^- \end{cases} \quad \text{limit zero} \qquad (\textit{asimptota horitzontal en } y = 0)$$

C) *Grau de* $P(x)$ es igual que el *Grau de* $Q(x)$

$$\lim_{x\to\infty} f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{\pm\infty}{\pm\infty} = \frac{\textit{Coeficient del terme de major grau } \text{de } P(x)}{\textit{Coeficient del terme de major grau } \text{de } Q(x)} = \frac{\text{a}}{\text{b}}$$

limit finit

(*asimptota horitzontal en* $y = \dfrac{\text{a}}{\text{b}}$)

37.) $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{8x^2+3x-5}{4x^2+x+1}=$

42.) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{4x^3-5x^2+6x}{-x-2}=$

38.) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x^2+3}{8x+5}$

43.) $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\sqrt{8x^2+3x-5}}{4x+1}=$

39.) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{5x-2}{2x^2+3x+1}$

44.) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{\sqrt{-x^6+3x-5}}{4x+1}=$

40.) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{\sqrt[3]{x^2-3}}{8x-2}$

45.) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{\sqrt[4]{x^3-3}}{8x-2}=$

41.) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{\sqrt[3]{8x^3+x^2}}{16x-1}$

46.) $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\sqrt[4]{x^2-3}}{\sqrt{9x-1}}=$