

Cálculo límites. Asintotas

lunes, 20 de abril de 2020 11:03

1.- Calcula razonadamente los siguientes límites de funciones en los puntos indicados. Sigue las instrucciones:

Opera las fracciones, simplifica y calcula el límite:

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

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

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

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

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

$= \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{x+1} \right) \left(\frac{2x^3+1}{x^2+2} \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3+2}{x^3+2x+x^2+2} =$

$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3}{x^3} = \lim_{x \rightarrow \infty} 4 = 4$

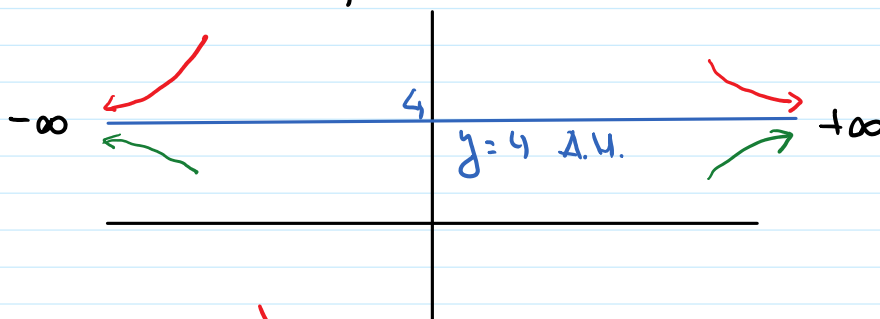
Do Infinitos equivalentes

$4x^3+2 \sim 4x^3 \quad x \rightarrow \infty$

$x^3+x^2+2x+2 \sim x^3 \quad x \rightarrow \infty$

$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 4 \Rightarrow$ la función f cuando $x \rightarrow \infty$ tiende a 4

la RECTA $y=4$ es una ASÍNTOTA HORIZONTAL de f



x se aproxima a 1
 \rightarrow no def en $x=1$

Sustituir

(b) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{x}{x^2-1} \right) \stackrel{\text{Proceso mental}}{=} \left(\frac{1}{1-1} - \frac{1}{1-1} \right) = \left(\frac{1}{0} - \frac{1}{0} \right) =$

$\frac{1}{0} = \infty$ | $\frac{1}{0} = 0 \cdot \infty$ (Exp. mentales)

Operar la exp.

$= (\infty - \infty)$

INDETERMINADO

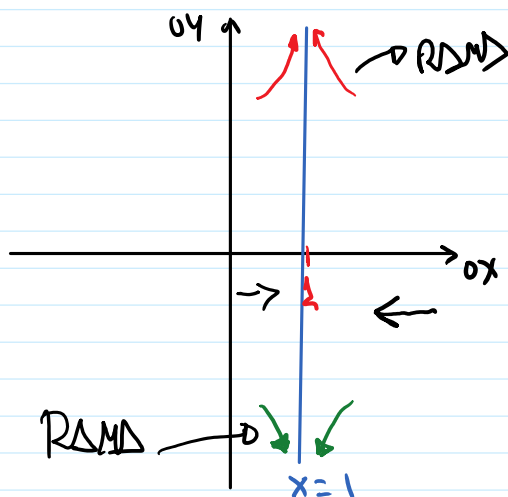
Manipular la expresión

"Sustituir"

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+1) - x}{x^2-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x^2-1} = \left(\frac{1}{1-1} \right) = \left(\frac{1}{0} \right) = \infty$

Si $x \sim 1$ $f(x) = \frac{1}{x-1} - \frac{x}{x^2-1} \rightarrow \infty$

f PRESENTA UNA ASÍNTOTA VERTICAL $x=1$



DISCRIMINAR, si es
 ESTUDIAR LÍMITES (INFINITO)

$\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{x}{x^2-1} \right) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{x^2-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{x^2-1} = \frac{1}{0^+} = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow 1^-} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{x}{x^2-1} \right) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \left(\frac{1}{x^2-1} \right) = \frac{1}{0^-} = -\infty$

$x > 1$ $x^2 > 1$ $x^2 - 1 > 0$
 $x < 1$ $x^2 < 1$ $x^2 - 1 < 0$

$$x \rightarrow 1^- \mid x-1 \quad x^2-1 \mid x \rightarrow 1 \mid x^2-1 \mid x < 1 \quad x^2 < 1 \mid x^2-1 < 0$$

