

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

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

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

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

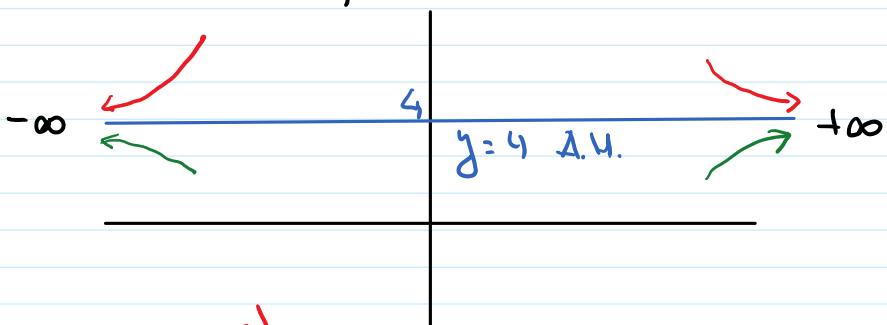
b) Infinitos equivalentes

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

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

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

↳ RECTA  $y = 4$  es una ASINTOTA HORIZONTAL  
de  $f$



$x$  se approxima a 1 (no da) en  $x=1$

Sustituir

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

~~no da~~

(ERO)

$$= (\infty - \infty)$$

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

Operar  
No  
exp.   
Manipular la expresión

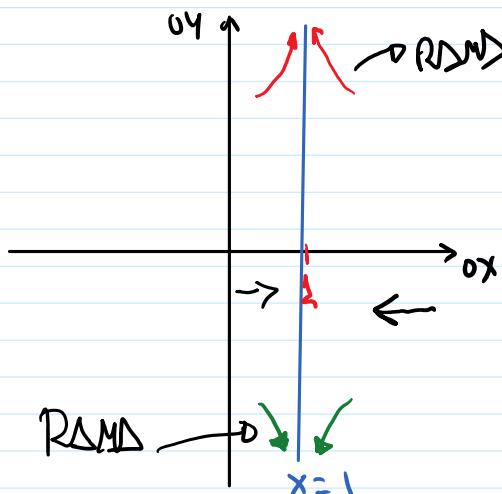
INDETERMINADA

"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 discontinuidad vertical  $x=1$



DISCRIMINAR, si es  
ESTUDIAR LÍMITES (AFERIR)

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

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

$x > 1 \quad x^2 > 1 \quad x^2 - 1 > 0$

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

$$x \rightarrow 1^- (x-1) \quad x^{l-1} \quad x \rightarrow 1^+ (x^{l-1}) \quad x < 1 \quad x^2 < 1 \quad x^2 - 1 < 0$$

