LIMITES IDEAS ELEMENTALES, RESUMEN

1. LÌMITE DE UN POLINOMIO CUANDO LA VARIABLE TIENDE A UN VALOR FINITO

a. $\lim_{x\to 2}(x^2 - 3x)$= $\lim_{x\to 2}(4 - 6)$= -2

b. $\lim_{x\to 1}(-3x + 4).(x - 2)$=$\lim_{x\to 1}(-3.1 + 4).(1 - 2)$=

$\lim_{x\to 1} 1 . (-1)$= -1 tenga en cuenta que si la variable tiende a un número puede sustituirse por ese número, siempre y cuando no se presente una indeterminación o el denominador no tienda a 0.

el segundo factor tiende a 6

c. $\lim_{x\to 2}(x - 2).(x + 4) = 0$

El primer factor tiende a 0

d. $\lim_{x\to 0}\frac{(2x-1)}{(x-2)}$= $\lim_{x\to 0}\frac{3.0-1}{0-2}$ = $\frac{1}{2}$

2.

a. COCIENTE DE POLINOMIOS INDETERMINACIÒN 0/0

Veamos qué ocurre si tenemos una indeterminación $\frac{0}{0}$
Cuando aparece un cociente de polinomios.
En el siguiente caso si sustituimos la x por 1 en el numerador tiende a 0, el denominador también por lo tanto tenemos una indeterminación y no es posible realizar las sustituciones anteriores para obtener el resultado del lìmite.

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

Se ha factorizado x^2-1 = (x-1)(x+1)
Luego: se simplificó el factor común entre el numerador y denominador.

Hay que tener en cuenta que la expresión (x-1)→ 0 pero no llega a serlo por lo cual puede hacerse la simplificación sin problema.

Luego que desaparece la indeterminación sustituimos la variable por el valor al cual tiende la "x".

Veamos los siguientes casos de indeterminación $\frac{0}{0}$:

en los cuales debe tenerse en cuenta que en una indeterminación $\frac{0}{0}$ con cociente de polinomios (lo cual significa que tanto el numerador como el denominador tienden o se acercan a 0 y poseen al menos una raíz común), por lo cual hay que factorizar los polinomios para realizar las simplificaciones correspondientes.

Ejemplos:

$2^2 - 4 = 0$

numerador

$x^2 - 4$

$$\lim_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x-2}$$

2-2= 0

denominador

- ❖ Si sustituimos en el **numerador el valor de x** por 2, observamos que el numerador se acerca o tiende a 0
- ❖ lo mismo en el **denominador.**
- ❖ Por lo tanto tenemos una indeterminación 0/0.

a) Primero Factorizar: x^2-4 = (x-2)(x+2)

b) Recureda $(a^2 - b^2) = (a - b).(a + b)$

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

Simplifique el factor (x-2) que aparece en el numerador y denominador.

Sustituya la x por el valor al cual tiende.

$\lim_{x \to 3} \frac{x^2-9}{x-3}$ = $\lim_{x \to 3} \frac{(x-3)(x+3)}{(x-3)}$ = $\lim_{x \to 3}(\,x+3)$ = 6

$\lim_{x \to 1} \frac{-x^2-2x+3}{x-1}$ = $\lim_{x \to 1} \frac{-1.(x-1)(x+3)}{x-1}$ = l$\lim_{x \to 1} -1.\,(1+3)$= -4

se utilizó **el teorema de descomposición factorial** para factorizar el polinomio.

a.(x-h)(x-k)= ax^2+bx+c siendo h y k las raíces del polinomio
a es el coeficiente del término de grado 2 en "x"

Para hallar las raíces se utilizó la fórmula de resolución de la ecuación de grado 2

Fórmula para hallar las raíces de una ecuación de grado 2

ax^2+bx+c=0 para hallar las raíces se utiliza la siguiente fórmula.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

Obteniéndose las raíces h y k

Para factorizar el polinomio, a= -1, usamos la fórmula anterior y averiguamos las dos raíces que son **x=1 , x= -3**

-1x^2-2x+3= -1.(x-1).(x+3)

Usamos esta formula: **ax^2+bx+c=a (x-h)(x-k)**

1. RESUELVA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS
   a. $\lim_{x \to 1} \frac{4.x^2-5x+1}{x-1}$= R: 3
   b. $\lim_{x \to -2/5} \frac{5x^2-3x-2}{x+2/5}$ = R: -7
   c. $\lim_{x \to 7} \frac{x^2-49}{x-7}$= R: 14
   d. $\lim_{x \to 1} \frac{3x^2-4x+1}{3x-3}$= R: 2/3
   e. $\lim_{x \to 1} \frac{2x^2-3x+1}{x^2-1}$= R: ½