



**INSTITUCION TECNICA EMPRESARIAL
MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA
JORNADA MAÑANA, TARDE, NOCTURNA Y SABATINA
NIVELES PREESCOLAR, PRIMARIA, BÁSICA Y MEDIA ACADÉMICA**



ÁREA: MATEMATICAS

UNIDAD: FUNCIONES REALES

TEMA: LIMITES INFINITOS

PROFESOR: JOHNSON CABEZAS

ASIGNATURA: CALCULO

GRADO: CICLO VI

FECHA: 28 DE SEPTIEMBRE DE 2021

VALOR: COMPASION

EN ESTA VIDA HACE FALTA GENTE QUE COMPRENDA MAS Y QUE CRITIQUE MENOS

1.LOGROS:

- * Reconoce y diferencia los tipos de límite
- * Calcula límites al infinito teniendo en cuenta sus propiedades

TEMAS Y SUBTEMAS

1. LÍMITES INFINITOS: Un límite al infinito es aquel al que tiende $f(x)$ cuando la variable x se hace tan grande, tanto en valores positivos como negativos, como queramos. Entonces la función $f(x)$ puede tender a un valor finito o puede diverger a infinito (límite infinito) De forma general, los representamos como: $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm\infty$

2. PASOS PARA EVALUAR LÍMITES INFINITOS

- a. Sustituimos x , en $f(x)$, por ∞
- b. Operamos con ∞
- c. Si obtenemos un valor real concreto, ∞ o $-\infty$, ya hemos terminado. Ese es el valor del límite buscado.
- d. Si obtenemos una expresión indeterminada, debemos resolverla.

LÍMITE DE FUNCIONES POLINÓMICAS CUANDO X TIENDE A INFINITO

EJEMPLO 1. Calcular el límite de $\lim_{x \rightarrow \infty} x^3 + 2x^2 - x + 12$

En primer lugar, sustituimos la x por ∞ : $\lim_{x \rightarrow \infty} x^3 + 2x^2 - x + 12 = \infty^3 + 2\infty^2 - \infty + 12 = \infty$

Cuando resolvemos límites de este tipo, al sustituir por infinito, debemos tener en cuenta que el infinito de por sí ya tiene un valor muy grande. Si el infinito lo elevamos a algún exponente, todavía se hace más grande. Entonces infinito elevado al cubo es muchísimo mayor que infinito elevado al cuadrado, incluso que el resto de operación que queda. Para que lo entiendas mejor, imagina que estás calculando con un número muy muy grande y lo elevas al cubo. Si le restas el mismo número elevado al cuadrado, quedará todavía un número muy grande. Pues este mismo concepto pero llevado hasta el extremo es lo que pasa cuando operamos con infinito, como es este caso. El valor de infinito al cubo es mucho mayor que el resto de la operación, de hecho, el resto de la operación ya da igual, porque es despreciable y apenas le afecta.

Por tanto, el resultado del límite será infinito: **En los polinomios, el resultado de sustituir por infinito lo dará siempre el término de mayor grado**

De hecho, el límite de una función polinómica cuando x tiende a infinito, es igual al límite de su término de mayor grado, por lo para calcular su solución es equivalente a calcular el límite del término de mayor grado:

EJEMPLO 2. Calcular el límite de $\lim_{x \rightarrow \infty} -5x^4 + 2x^3 - 2x + 10$ Como el límite de una función

polinómica cuando x tiende a infinito, es igual al límite de su término de mayor grado, por lo cual para calcular su solución es equivalente a calcular el límite del término de mayor grado entonces:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} -5x^4 + 2x^3 - 2x + 10 = \lim_{x \rightarrow \infty} -5x^4 = -5\infty^4 = -\infty$$

EJEMPLO 3. Calcular el límite de $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2 - 5x + 6}$ Siguiendo el mismo razonamiento que para los ejercicios anteriores, nos quedamos con el término de mayor grado en el denominador entonces:

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2 - 5x + 6} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2} = \frac{1}{\infty^2}$ Ahora sustituimos la x por infinito. El resultado en el denominador es infinito y cualquier número dividido entre infinito es igual a cero $\frac{1}{\infty} = 0$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2 - 5x + 6} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2} = \frac{1}{\infty^2} = 0$$



INSTITUCION TECNICA EMPRESARIAL
MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA
JORNADA MAÑANA, TARDE, NOCTURNA Y SABATINA
NIVELES PREESCOLAR, PRIMARIA, BÁSICA Y MEDIA ACADÉMICA



ACTIVIDAD: Calcular los siguientes limites

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 + x - 12$

2. $\lim_{x \rightarrow \infty} -3x^4 + x - 8$

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x-2}$

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6}{x^2-3x+2}$

5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x-2} - 2$

solucion

$\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 + x - 12 = \infty^2 + \infty - 12 = \infty$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x-2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\infty} = 0$