

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE INGENIERÍA

Laboratorio de Cálculo Diferencial



Nombre del Alumno	Zuñiga Fragoso Diego Joel	Grupo	511
Fecha de la Práctica	15/11/2022	No Práctica	9
Nombre de la Práctica	Cálculo de Límites funciones racionales		
Unidad	Límites		

OBJETIVOS

Reconocer el concepto de límite unilateral, por aproximación y gráfica

EQUIPO Y MATERIALES

Computadora con Office, Scientific WorkPlace

1. Escribe la función $f(x) = \frac{x-2}{x-1}$ y defínela: **Compute> Definitions> New definition**
2. Calcula el límite de la función en $x \rightarrow 1$: $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) =$ ¿Qué crees que significa que el resultado sea: undefined?
 $f(x) = \frac{x-2}{x-1}$
 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \text{undefined}$
 Significa que los límites laterales no son iguales por lo que no existe el límite en ese punto de la función.
3. Para explicar la diferencia entre estos resultados, vamos a resolver calcular los límites laterales por aproximación.
 - a. **Límite por la izquierda:** Realiza la tabulación de la función dando valores menores a 1.

$x = 0, 0.5, 0.9, 0.99, 0.999, 0.9999$. Escribe f elige la matriz de 1 columna y 6 renglones. Escribe en cada casilla los valores cada uno de los valores del dominio de x y realiza el cálculo con **Compute> Evaluate**.



$$f \begin{bmatrix} 0 \\ 0.5 \\ 0.9 \\ 0.99 \\ 0.999 \\ 0.9999 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3.0 \\ 11.0 \\ 101.0 \\ 1001.0 \\ 10001. \end{bmatrix}$$

Cuando $x \rightarrow 1$ ¿a qué valor se aproxima la función? Al ∞

Ahora calcula $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ ¿Concuerdan los resultados obtenidos?

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \infty \quad \text{SI}$$

b. **Límite por la derecha:** Repite el procedimiento anterior pero ahora la tabulación será para valores mayores a

1. $x = 2, 1.5, 1.1, 1.01, 1.001, 1.0001$. Escribe f   elige la matriz de 1 columna y 6 renglones. Escribe en cada casilla los valores cada uno de los valores del dominio de x y realiza el cálculo con **Compute> Evaluate**.

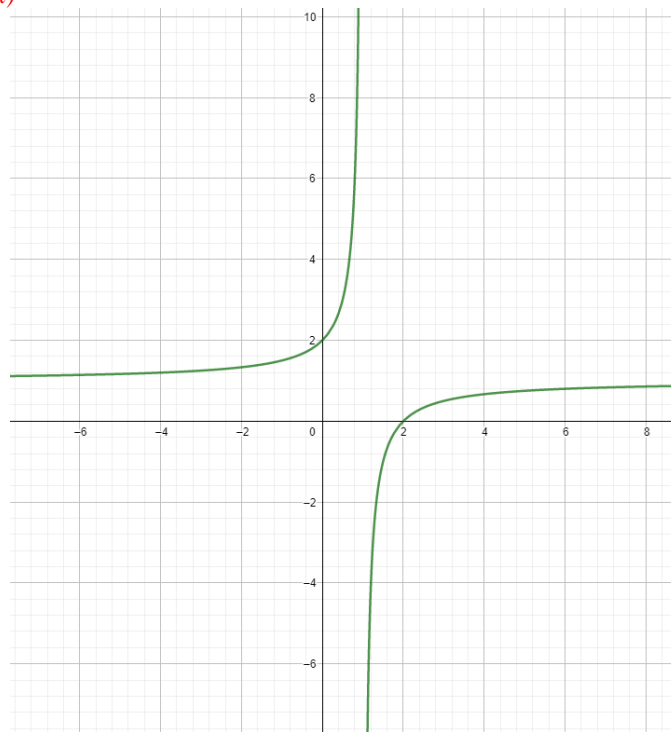
$$f(x) = \frac{x-2}{x-1}$$

$$f \begin{bmatrix} 2 \\ 1.5 \\ 1.1 \\ 1.01 \\ 1.001 \\ 1.0001 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -1.0 \\ -9.0 \\ -99.0 \\ -999.0 \\ -9999.0 \end{bmatrix}$$

Cuando $x \rightarrow 1$ ¿a qué valor se aproxima la función? Al $-\infty$

Ahora calcula $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ ¿Concuerdan los resultados obtenidos? $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$ SI

c. Grafica la función $f(x)$



d. Compara los resultados obtenidos en los incisos **a**, **b** y **c** ¿Son iguales? ¿Existe el límite de la función en ese valor de x ?

No existe, pues sus límites laterales son distintos

e. Explica en qué casos la indeterminación se debe a un agujero en la función y en cuáles porque la función crece o decrece infinitamente

Cuando existe una indeterminación, es cuando en ese valor de x existe un problema de existencia, ya sea que sea

una división con denominador 0, o que sea una raíz de un valor negativo.

La función crece o decrece infinitamente, cuando esta cerca del valor de x que le provoca problemas de existencia en una división.

Ejercicios

Calcula los límites de las funciones

1. $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1} \quad x \rightarrow 1$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{x^2 - 1} = \text{undefined}$$

2. $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2} \quad x \rightarrow 2$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = 4$$

3. $f(x) = \frac{x - 1}{x^2} \quad x \rightarrow 0,$

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

4. $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1} \quad x \rightarrow 1; \quad x \rightarrow -1$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{x^2 + 1} = \frac{1}{2} \quad \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x}{x^2 + 1} = -\frac{1}{2}$$

CONCLUSIONES

Los límites son un tema muy interesante, y que nos pueden ayudar a saber muchísimas cosas sobre una función, desde sus asíntotas horizontales y verticales, hasta la pendiente en cada punto mediante la definición de la derivada, por lo que aprenderlos y dominarlos nos ayudará a saber cómo será una función gráficamente sin la necesidad de tabular o calcular cada punto de este.

EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA

Se evaluará el documento con los datos solicitados, las gráficas y conclusiones enviado a través del Campus Virtual