

# **Materia: Matemática del Cambio**

## **Tema: Dominio y Rango de una Función Racional**

**M.C.C. Olivia Vázquez Bautista**

Octubre, 2021

# UNIDAD I. LÍMITES Y CONTINUIDAD

**Tema:** Dominio y rango de una función racional.

**Objetivo del tema:** Que el alumno aprenda a determinar el dominio y rango de una función racional.

**Aprendizaje esperado:** Comprender el concepto de dominio y rango; y encontrarlos en diferentes tipos de funciones.

## Competencias Genéricas

*4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.*

## Competencias Disciplinarias

*2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.*

*4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación*

**Resumen:** En esta presentación primero se realiza un recordatorio de algunos conceptos básicos y elementales para el tema, los cuales son: función racional, el dominio y rango de una función; para ello, se proporcionan sus respectivas definiciones; con lo cual, nos ayudará a identificarlos en cualquier función matemática. Posteriormente en esta presentación, se da a conocer una forma matemática que permita encontrar el dominio de las funciones racionales; sí mismo, se presenta una manera de poder encontrar el rango de una función racional, utilizando el método de la función inversa o lo que es lo mismo despejando la incógnita “x”.

**Palabras Clave:** función, racional, dominio, rango y inversa .

**Abstract:** In this presentation, first a reminder is made of some basic and elementary concepts for the topic, which are: rational function, the domain and range of a function; for this, their respective definitions are provided; with which, it will help us to identify them in any mathematical function. Later in this presentation, a mathematical form that allows finding the domain of rational functions is revealed; itself, a way is presented to be able to find the rank of a rational function, using the method of the inverse function or what is the same, solving the unknown "x".

**Keywords:** function, rational, domain, range and inverse.

# Dominio y Rango de una Función Racional.

Las funciones racionales están formadas por el cociente de dos funciones polinomiales, de la forma:

$$f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}, \text{ donde } P(x) \text{ y } Q(x) \text{ son}$$

funciones polinomiales sólo que  $Q(x) \neq 0$ .

Ejemplo:

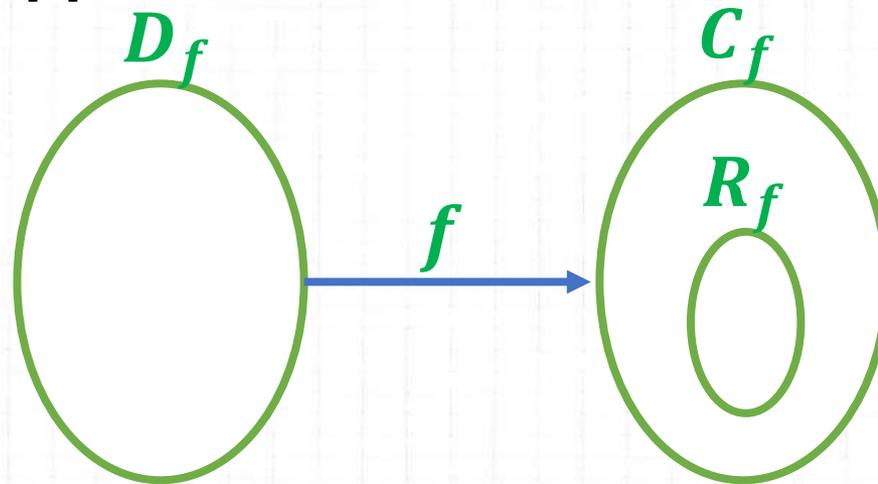
$$y = \frac{x-3}{x+5}$$

# Dominio y Rango de una Función Racional.

Dada una función  $f: A \rightarrow B$ , se dice que el conjunto  $A$  es el **dominio** ( $D_f$ ) y  $B$  el **contradominio o codominio** ( $C_f$ ) de  $f$ . En términos del plano cartesiano, el dominio corresponde al conjunto formado por los valores posibles para  $X$  y el contradominio corresponde a los valores posibles para  $Y$ . [1]

# Dominio y Rango de una Función Racional.

El **rango** ( $R_f$ ) son los valores del contradominio para los cuales  $y = f(x)$ , siendo  $f(x)$  la imagen de  $x$ . [1]



# Calculo del Dominio y Rango de una Función Racional.



En una función racional para obtener el **dominio** nos vamos a enfocar en el denominador, el cual deberá ser diferente de cero.

**Ejemplo.** Determina el dominio y rango de la siguiente función:

$$y = \frac{x - 3}{x + 5}$$

$$x + 5 \neq 0$$

$$x \neq -5$$

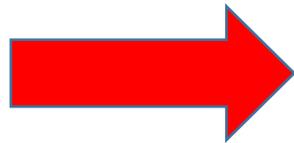
$$\therefore D_f = (-\infty, -5) \cup (-5, \infty)$$



Para obtener el **rango** de una función racional, debemos encontrar la inversa de la función; o bien despejar de la función a “x”

*Del ejemplo anterior se despeja a “x”*

$$y = \frac{x - 3}{x + 5}$$



$$y(x + 5) = x - 3$$

$$xy + 5y = x - 3$$

$$xy - x = -5y - 3$$

$$x(y - 1) = -5y - 3$$

$$x = \frac{-5y - 3}{y - 1}$$



De la función resultante buscamos los valores permitidos para “y”

*Continuando con el ejemplo tenemos la función inversa resultante*

$$x = \frac{-5y - 3}{y - 1}$$

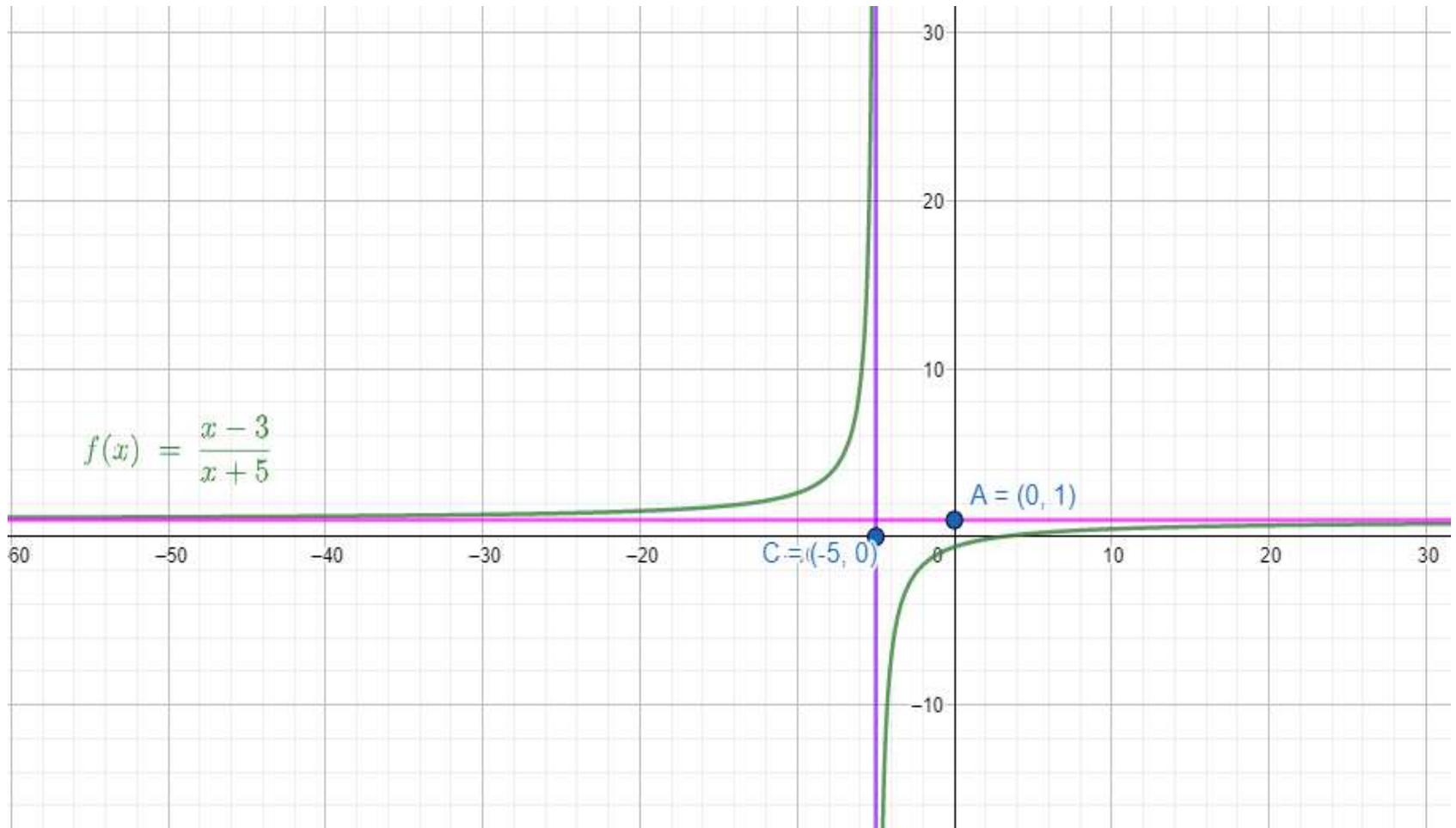
*Y como es una función racional, solo nos enfocaremos en el denominador ;que debe ser diferente de cero.*

$$y - 1 \neq 0$$

$$y \neq 1$$

$$\therefore R_f = (-\infty, 1) \cup (1, \infty)$$

# GRÁFICA.



# CONCLUSIONES

Para encontrar el dominio de una función racional, se debe uno de enfocar en el denominador, el cual debe de ser diferente de cero (debido a que no se puede realizar una división entre cero). Por lo tanto, el valor con el que el denominador se vuelva cero será el único valor que no será permitido para obtener el dominio de la función.

Mientras que para encontrar el rango se debe de encontrar la función inversa; o en otras palabras despejar a la “ $x$ ” de la función y de la función resultante encontrar su rango o bien los valores permitidos para “ $y$ ”.

# REFERENCIAS

[1] Márquez, A. A., Villegas, M. C., Ruiz, H. G., Figueroa, R. R., & Vásquez, F. V. B. (2010). Cálculo diferencial. Pearson Educación.