- Escuela: AGROTECNICA ZONDA

- Docentes: Espejo Facundo

- Año: 6° 1°, Ciclo Orientado

- Turno: Mañana

- Área curricular: Matemática

-Título de la propuesta: -Función Racional.

* GUIA N.º: 6

CONTENIDO:

Función Racional

En matemáticas, una función racional de una variable es una función que puede ser expresada de la forma: donde **P** y **Q** son polinomios y **X** una variable, siendo **Q** distinto de 0 (cero). Una función racional está definida como el cociente (fracción/división) de polinomios en los cuales el denominador (parte de debajo de una fracción/división) tiene un grado de por lo menos 1. En otras palabras, Q (parte de abajo) nunca puede ser 0.

$$f(x)=\frac{P(x)}{Q(x)}$$

$$P(x) \quad y \quad Q(x): Polinomios$$

$$Q(x)\neq 0$$

¿Dónde se usan las funciones racionales?

Las funciones racionales tienen diversas aplicaciones en el campo del análisis numérico para interpolar o aproximar los resultados de otras funciones más complejas, ya que son computacionalmente simples de calcular como los polinomios, pero permiten expresar una mayor variedad de comportamientos.

¿Cómo saber si una función es racional o no?

Las funciones racionales están definidas o tienen su dominio de definición en todos los valores de **X** que no anulen el denominador. La palabra "**racional**" hace referencia a que la función racional es una razón o cociente (de dos polinomios); los coeficientes de los polinomios pueden ser números racionales o no

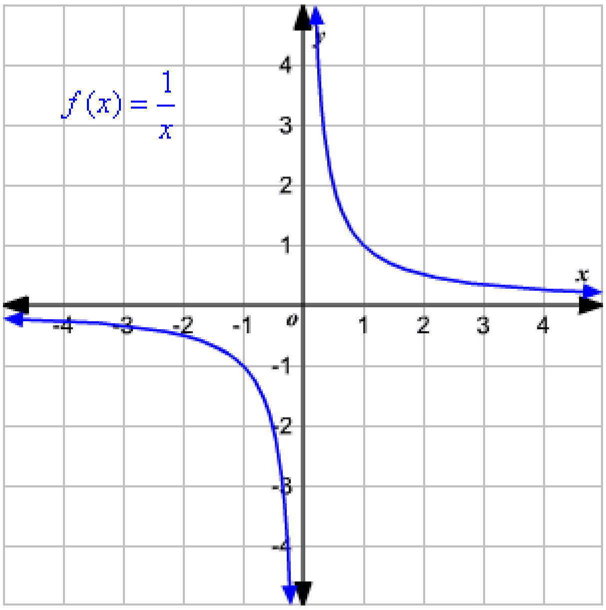
¿Cómo identificar gráficamente el dominio de una función?

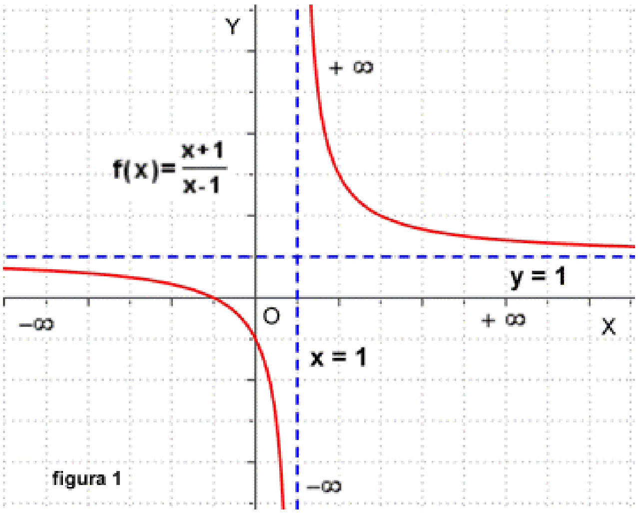
Gráficamente el dominio de una función son los valores de x para los que la gráfica de la función aparece dibujada encima. Si encima de un valor de x no hay nada, ese valor de x no pertenece al dominio. El dominio entonces se mira siempre en el eje x.

Ejemplos:

Podemos observar que tenemos la grafica de la función F(X)= $\frac{1}{X}$

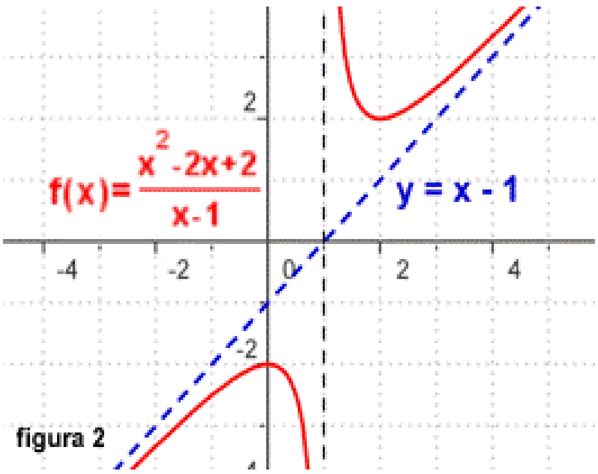
Donde X no toma ningún valor de 0 entonces la grafica no toca el eje X. A este tipo de grafica la llamamos Asintota que es cuando nuestra grafica se acerca al eje, pero no lo toca.





Para la función F(x)= $\frac{x+1}{x-1}$ observamos que las asíntotas son en los ejes del plano cartesiano. Esto quiere decir que puede ser asíntota cruzando el eje X. Tenemos en este caso una asíntota vertical que pasa por X=1.

Ahora tenemos la función G(X) que es un polinomio de 2º grado sobre un polinomio de 1º grado donde las asíntotas son “oblicuas”. Podemos observar que la recta donde se marcan las asíntotas son X=1 y la oblicua X=-1



Asíntotas de una función racional

Dentro del grupo de asíntotas de una función racional tenemos tres tipos: -Vertical -horizontal -Oblicua

Verticales:

Debemos igualar el resultado de la función del denominador en = 0. En algunos casos la operación será más rápida y en otros mas complejas. A continuación, veremos los ejemplos.

F(X)= $\frac{1}{X}$ = debemos igual a 0 nuestro denominador X. donde simplemente ponemos X=0

F(x)= $\frac{x+1}{x-1}$ X-1=0 es X=1. Ya que colocamos el -1 de un lado al otro y cambia su signo.

F(x)= $\frac{x-1}{x+5}$ X+5=0 es X=-5

F(x)= $\frac{x+1}{x-3}$ X-3=0 es X=3

Horizontales:

Si las asíntotas verticales cortan al eje X entonces las asíntotas Horizontales cortan al eje Y entonces decimos que Y=b. Un punto a tener en cuenta es que no siempre se presentan asíntotas horizontales, para ello deben presentarse ciertas condiciones. Teniendo en cuenta la teoría de la función racional que es el cociente/división entre 2 funciones polinómicas, las cuales tienen siempre el grado del polinomio (reveer guias anteriores para ver grado de un polinomio). Como ya sabemos todas las fracciones se dividen en numerador y denominador, sabiendo esto decimos que para que exista una asíntota horizontal debemos tener Grado de Numerador ≤ que el Grado del Denominador.

Cuando tenemos nuestra función racional donde el numerador es menor que el denominador, decimos que Y=0

F(X)= $\frac{1}{X}$ = y=0

Cuando tenemos que el GRADO del numerador es igual al denominador debemos realizar una división entre los valores que acompañan a la X del mayor exponente que le da el grado al polinomio.

F(X)= $\frac{2x+1}{2X-1}$ = 2/2

F(X)= $\frac{3x+1}{5X-1}$ = 3/5

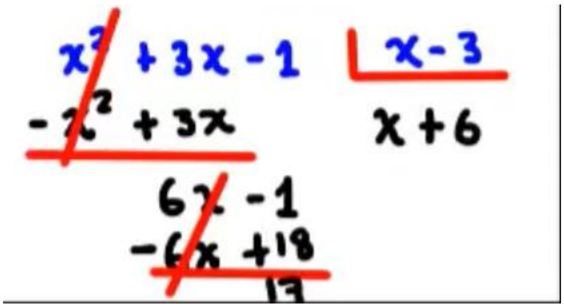
F(X)= $\frac{x+1}{X-1}$ = 1/1

Cuando tenemos un numerador de mayor grado que el denominador NO HAY ASINTOTA HORIZONTAL.

Oblicuas:

Las asíntotas oblicuas se van a presentar cuando el Grado del Denominador sea igual al Grado del Numerador + 1. Es decir, Mayor en solo 1 unidad. Por ende, decimos que cuando esta propiedad se presenta, no podemos tener ni vertical ni horizontal. Para resolver esta función debemos dividir Numerador por Denominador

F(X)= $\frac{x^2+3x-1}{X-3}$



Entonces decimos que Y=X+6