

# ASÍNTOTAS DE UNA FUNCIÓN

- Las asíntotas son rectas a las cuales la función se va aproximando indefinidamente, cuando por lo menos una de las variables ( $x$  o  $y$ ) tienden al infinito.
- DEFINICIÓN  
Si un punto  $(x,y)$  se desplaza continuamente por una función  $y=f(x)$  de tal forma que, por lo menos, una de sus coordenadas tienda al infinito, mientras que la distancia entre ese punto y una recta determinada tiende a cero, esta recta recibe el nombre de asíntota de la función.

# ASÍNTOTAS DE UNA FUNCIÓN

Las asíntotas se clasifican en:

- Asíntotas Verticales
- Asíntotas Horizontales
- Asíntotas Oblicuas

# ASÍNTOTAS DE UNA FUNCIÓN

- a. **Asíntotas verticales** (paralelas al eje OY)

Si existe un número “**a**” tal, que :

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$$

La recta “**x = a**” es la asíntota vertical.

# ASÍNTOTAS DE UNA FUNCIÓN

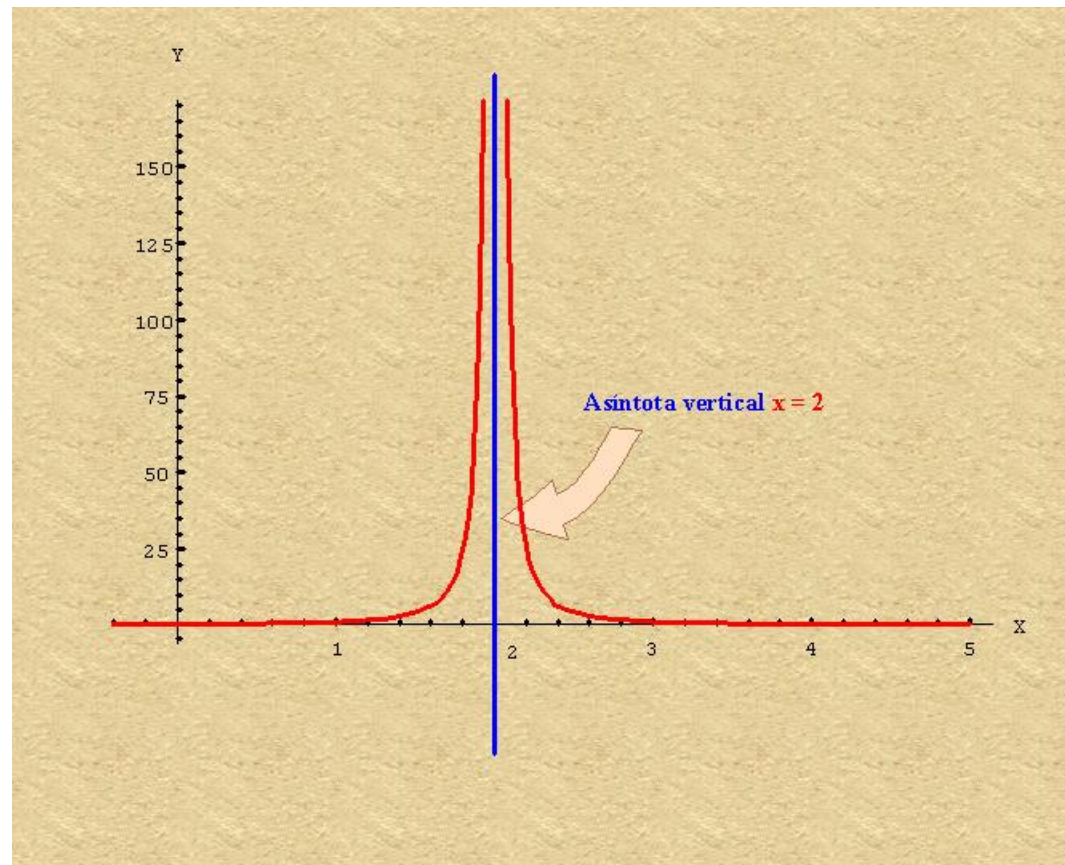
Ejemplo 1.

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

$x = 2$  es la asíntota vertical.

# ASÍNTOTAS DE UNA FUNCIÓN

## GRAFICA (Ejemplo 1)



# ASÍNTOTAS DE UNA FUNCIÓN

## b. Asíntotas horizontales (paralelas al eje OX)

Si existe el límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = b$$

La recta “ $y = b$ ” es la asíntota horizontal.

# ASÍNTOTAS DE UNA FUNCIÓN

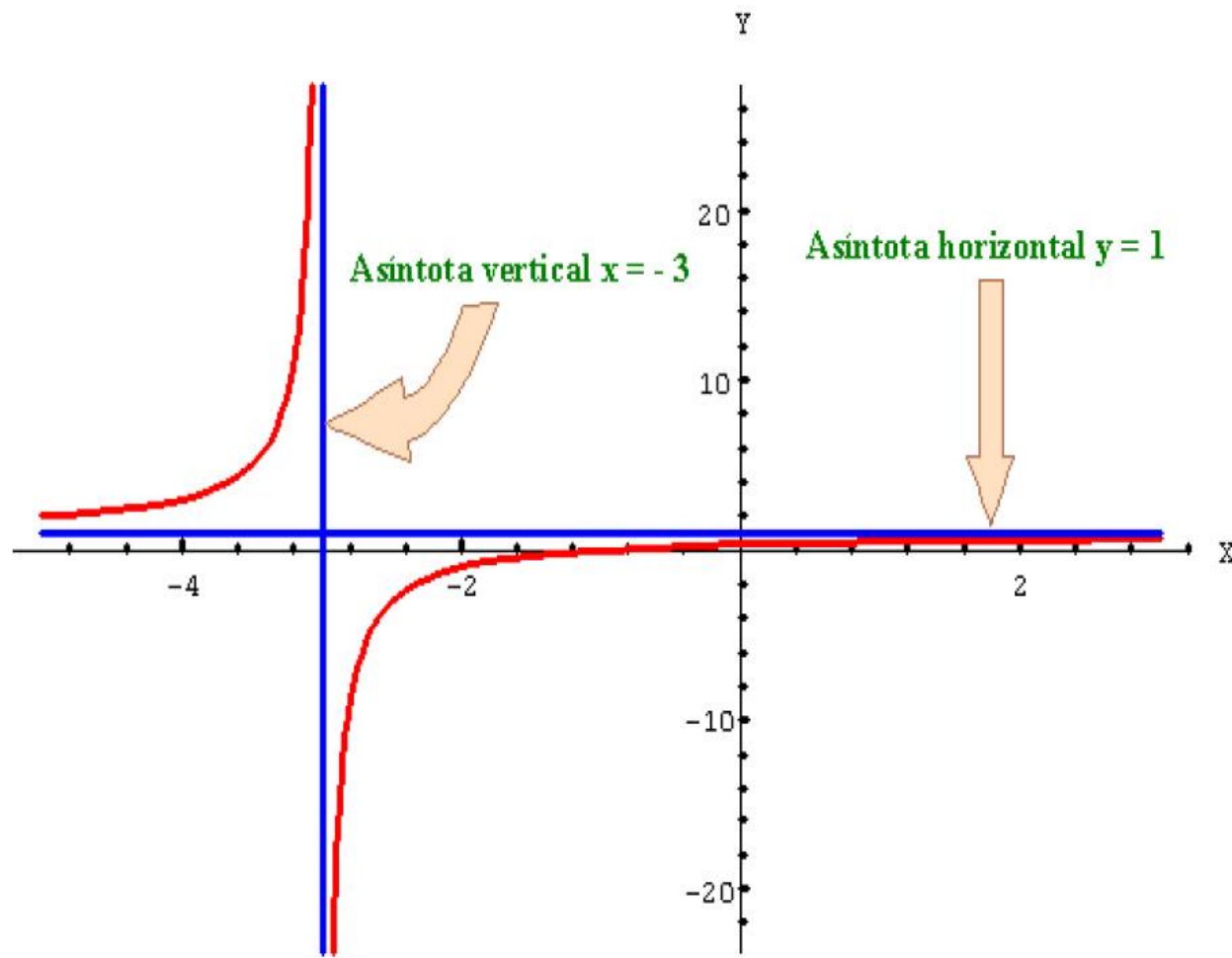
Ejemplo 2.

$$f(x) = \frac{x+1}{x+3} \quad , \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{x+3} = 1$$

$y = 1$  es la asíntota horizontal.

# ASÍNTOTAS DE UNA FUNCIÓN

## Grafica Ejemplo 2





# ASÍNTOTAS DE UNA FUNCIÓN

## c. Asíntotas oblicuas (inclinadas)

Si existen los límites:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = m \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) - m \cdot x] = n$$

La recta “ $y = mx + n$ ” es la asíntota oblicua.

# ASÍNTOTAS DE UNA FUNCIÓN

## Ejemplo 3

$$f(x) = \frac{2x^2}{x+3}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{2x^2}{x+3}}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2}{x^2 + 3x} = 2 = m$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x^2}{x+3} - 2x \right) = -6 = n$$

$y = 2x - 6$  es la asíntota oblicua.

# ASÍNTOTAS DE UNA FUNCIÓN

## Grafica Ejemplo 3

