

## Limites

Considere a função  $f(x) = \frac{x^2-4}{x-2}$ . Não temos um valor de  $f(x)$  quando  $x = 2$ , pois não é possível dividir por 0. O limite dessa função com  $x$  se aproximando de 2 é o valor que  $f(x)$  tende conforme a aproximação de  $x$  chega mais próxima do 2, i.e. 4. Usando os símbolos de limite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x-2} = 4$

Podemos ter funções sem limites definidos, e.g.  $\sin(1/x)$ . É possível visualizar isto usando a tabela:

$x$	$\sin(x)$
-0.1	0.54402111
-0.01	0.50636564
-0.001	-0.99388865
-0.0001	-0.99388865

Veja o [link](#)

## Limites laterais

Considere a função

$$f(x) = \begin{cases} x < 2 \Rightarrow x + 1 \\ x \geq 2 \Rightarrow x^2 - 4 \end{cases}$$

O limite  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  não existe, pois se aproximarmos de 2 pelo “lado esquerdo” encontraríamos -1 e pelo “lado direito” encontraríamos 2, para essa função temos os chamados limites laterais:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$$

representa a aproximação pela “esquerda” (negativo)

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$$

representa a aproximação pela “direita” (positivo)

## Limites infinitos

Considere a função  $f(x) = \frac{1}{x}$ , ela tem limites infinitos:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$$

## Derivadas