O que é uma Função Real de Variável Real?
É uma função cujo domínio e o conjunto de chegada estão contidos em $\mathbb{R}$.

$f(x) \rightarrow$ É a expressão analítica que representa a função f com conjunto de chegada igual a $\mathbb{R}$ e domínio constituído por todos os números reais x para os quais $f(x)$ é um número real.

Domínio de uma Função Real de Variável Real

Casos Particulares:

- $f(x) = \frac{1}{x}$ $\quad D_f = \{x \in R : x \neq 0\}$
- $g(x) = \sqrt{x}$ $\quad D_g = \{x \in R : x \geq 0\}$

Exemplos:

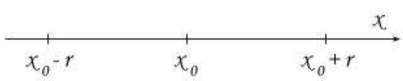
1. $m(x) = \sqrt{2x+3}$,
   $D_m = \{x \in R : 2x+3 \geq 0\} = \{x \in R : 2x \geq -3\} = \{x \in R : x \geq -\frac{3}{2}\} = [-\frac{3}{2}, +\inf]$
2. $h(x) = \frac{2x}{x+1}$
   $D_h = \{x \in R : x+1 \neq 0\} = \{x \in R : x \neq -1\} = \mathbb{R}\backslash\{-1\}$
3. $t(x) = 5x - 2$
   $D_t = \mathbb{R}$

Zeros de uma Função Real de Variável Real

Dada uma função real de variável real f de domínio D_f, os zeros de f são os elementos de D_f que têm imagem nula ($y = 0$).
Ou seja, $x_0 \in D_f$ é zero de f se $f(x_0) = 0$

Exemplo: Consideremos a função $g(x) = -4(x^2 - 1)$ de domínio [0,10].
$g(x) = 0 \iff -4(x^2-1) = 0 \iff x^2 - 1 = 0 \iff x^2 = 1 \iff x = \pm\sqrt{1} \iff x = 1 \vee x = -1$ Tendo em conta o domínio da função (intervalo [0,10]) então g tem apenas um zero: $x = 1$.

Vizinhança de um ponto da reta numérica
Dado um número real x_0 e um número real positivo r, designa-se por vizinhança r de x_0 o intervalo e representa-se por $V_r(x_0)$



Extremos Relativos e Absolutos
Mínimo

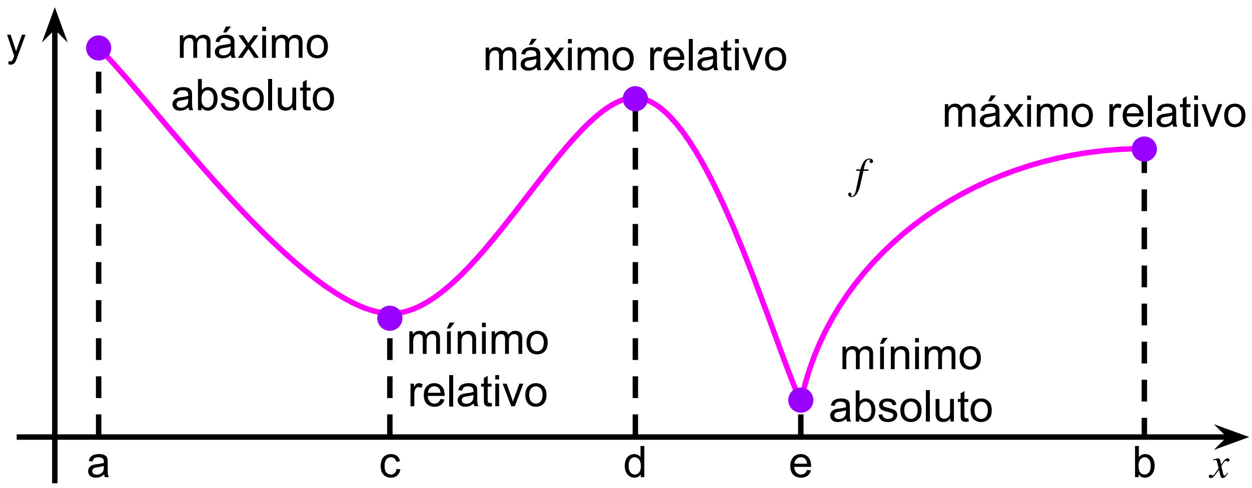
- Absoluto → O valor $f(a)$ do contradomínio de f tal que $\forall x \in D_f,\ f(a) \leq f(x)$
- Relativo → O valor $f(a)$ quando existe $r > 0$ tal que $\forall x \in D_f \cap V_r(a),\ f(a) \leq f(x)$
  O valor a diz-se o minimizante de f.

Máximo

- Absoluto → O valor $f(a)$ do contradomínio de f tal que $\forall x \in D_f,\ f(a) \geq f(x)$
- Relativo → O valor $f(a)$ quando existe $r > 0$ tal que $\forall x \in D_f \cap V_r(a),\ f(a) \geq f(x)$
  O valor a diz-se o maximizante de f.

Os **extremos absolutos** de f são os mínimos e máximos absolutos de f.

Exemplo:



- $f(a)$ e $f(e)$ são o máximo absoluto e o mínimo absoluto, respectivamente;
- $f(c)$ é mínimo relativo e c diz-se o minimizante de f;
- $f(d)$ e $f(b)$ são os máximos relativos e as constantes d e b dizem-se maximizantes de f.