

# *Funções Constante, Identidade e Afim*

## *Matemática II*

Almir Junior

IME-USP

Junho 2021

# *Funções Reais de Variável Real*

## *Definição*

Seja  $f : A \rightarrow B$  uma função. Dizemos que  $f$  é uma *função real de variável real* quando  $A, B \subseteq \mathbb{R}$ .

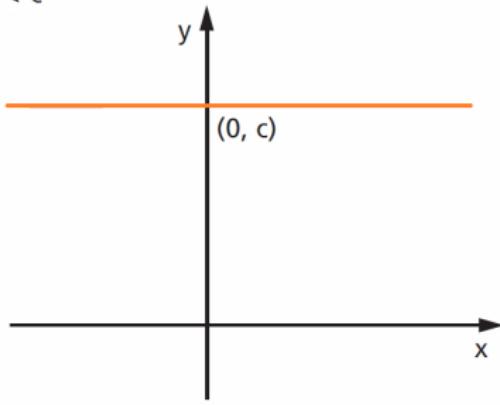
# Função Constante

## Definição

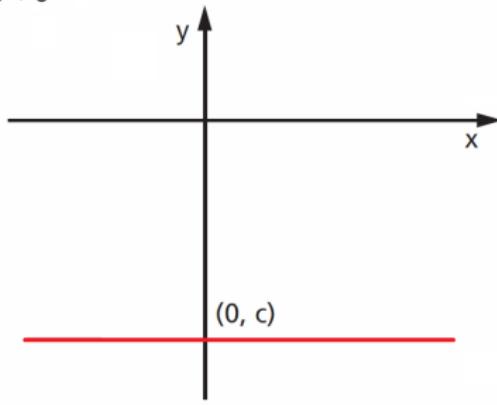
Uma aplicação  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  é chamada de *função constante* quando  $x \mapsto f(x) = k$ , isto é, para todo  $x \in \mathbb{R}$  tem-se  $f(x) = k$ , onde  $k$  é um número real fixo.

## Gráfico

$$0 < c$$



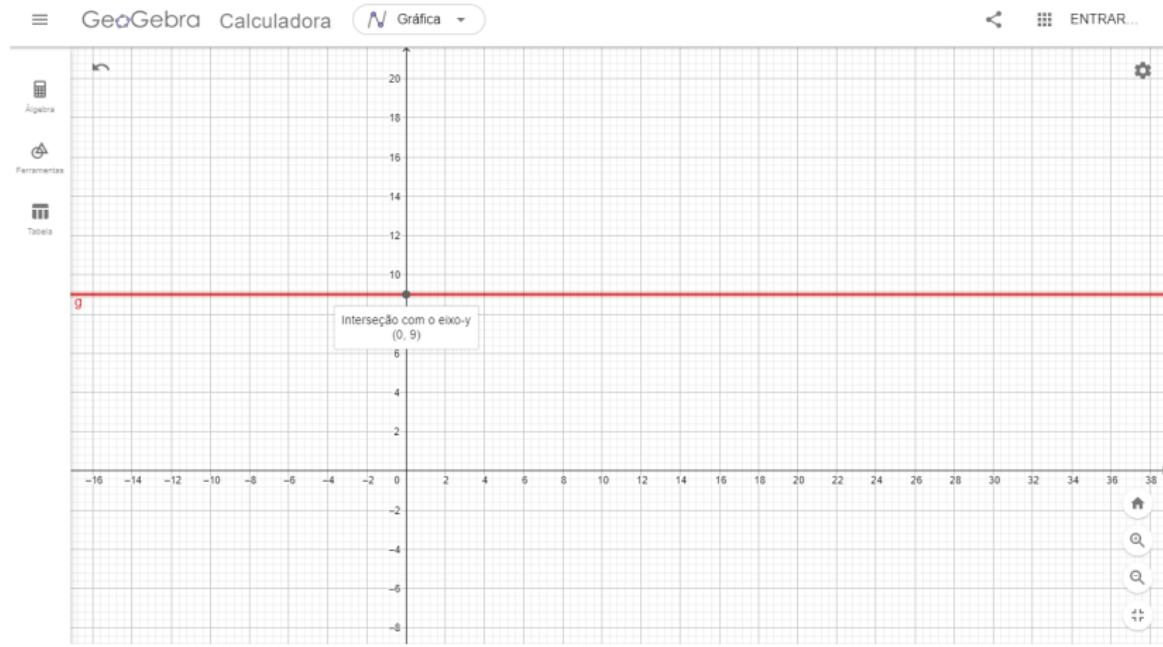
$$c < 0$$



## *Exemplo 1*

Considere a função  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  de forma que  $x \mapsto g(x) = 9$ .

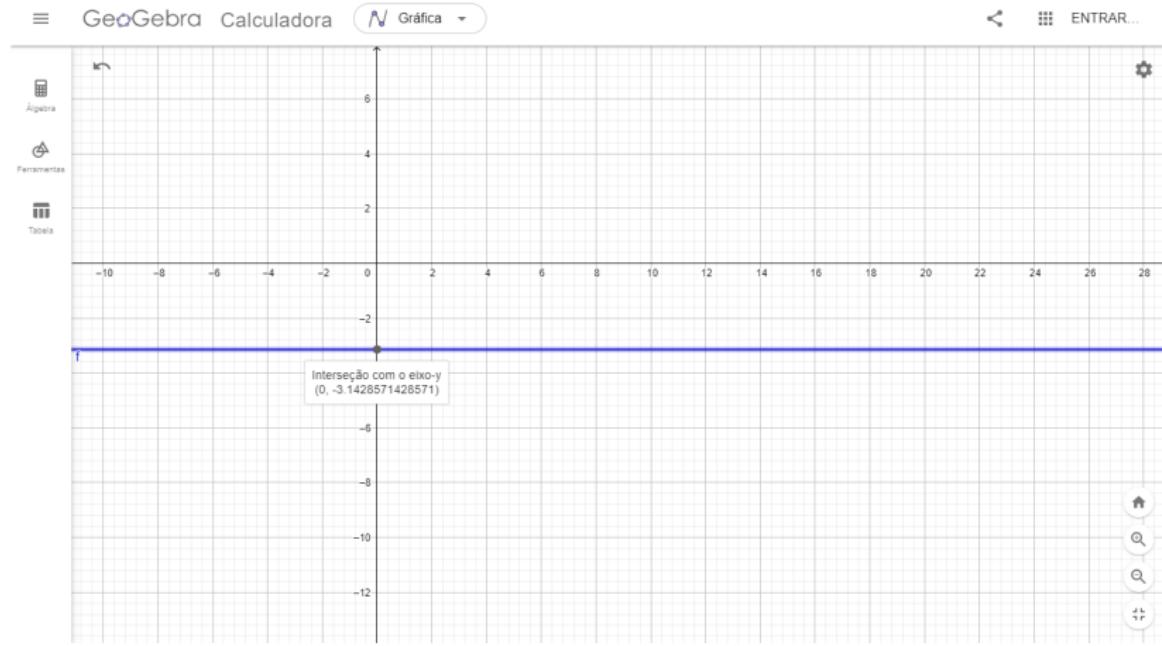
## *Representação do Gráfico*



## *Exemplo 2*

Considere a função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  de forma que  $x \mapsto f(x) = -22/7$ .

## *Representação do Gráfico*



# *Função Identidade*

## *Definição*

Uma aplicação  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  é chamada de *função Identidade* quando  $x \mapsto f(x) = x$ , ou seja, para todo  $x \in R$  tem-se  $f(x) = x$ .

## *Gráfico da Função Identidade*

The figure shows a graph of the absolute value function  $y = |x|$  plotted on a Cartesian coordinate system. The x-axis and y-axis both range from -2800 to 2800, with major grid lines every 200 units. The function is represented by a thick yellow V-shape that passes through the origin (0,0). The right branch of the V passes through points such as (100, 100), (200, 200), (300, 300), (400, 400), (500, 500), (600, 600), (700, 700), (800, 800), (900, 900), (1000, 1000), (1100, 1100), (1200, 1200), (1300, 1300), (1400, 1400), (1500, 1500), (1600, 1600), and (1700, 1700). The left branch of the V is not visible within the current view of the graph.

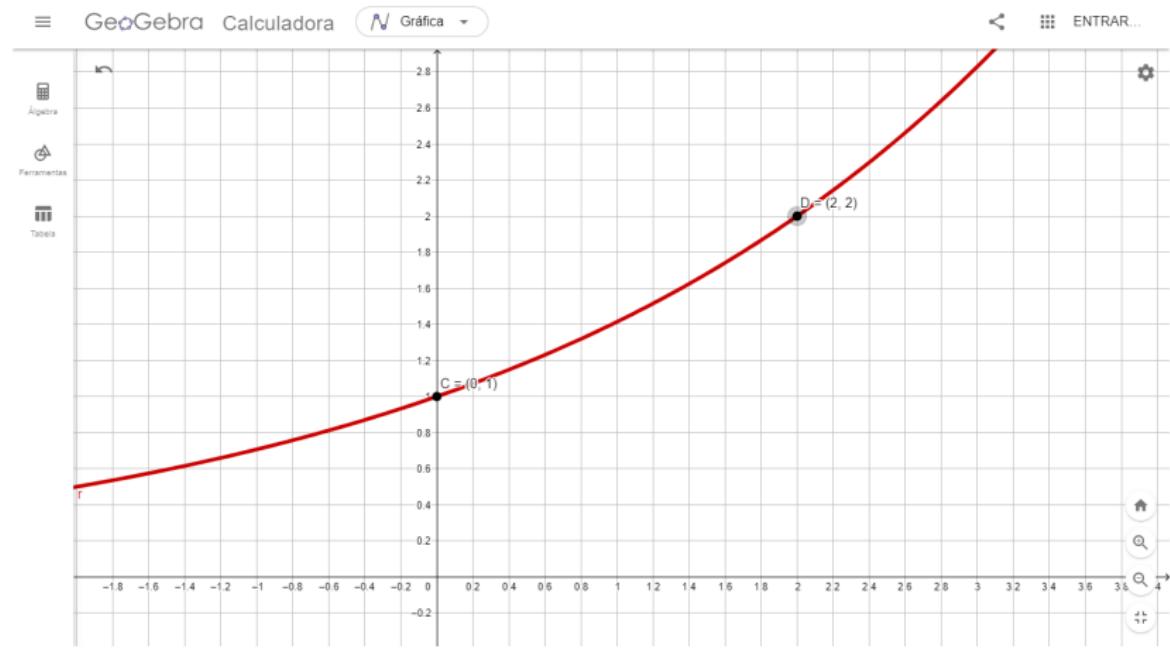
# *Função Crescente*

## *Definição*

Seja  $f : A \rightarrow B$ . Dizemos que  $f$  é crescente quando para todo  $x_1, x_2 \in A$  com  $x_1 < x_2$  tivermos  $f(x_1) < f(x_2)$ .

# Função Crescente

## Gráfico

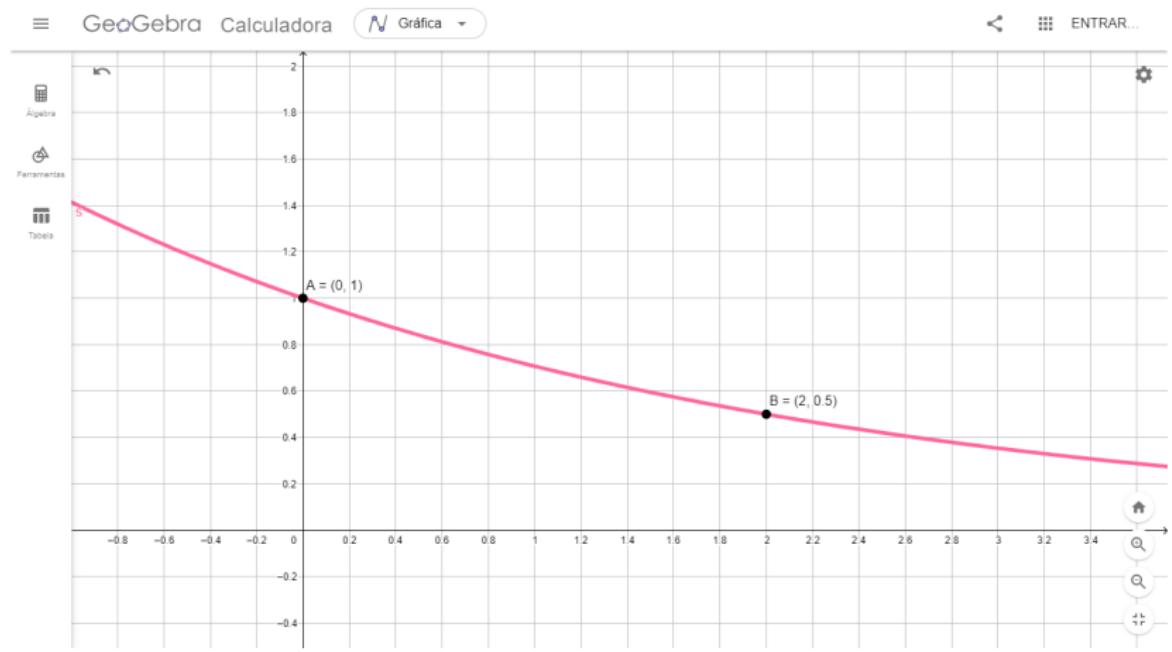


# *Função Decrescente*

## *Definição*

Seja  $f : A \rightarrow B$ . Dizemos que  $f$  é decrescente quando para todo  $x_1, x_2 \in A$  com  $x_1 < x_2$  tivermos  $f(x_1) > f(x_2)$ .

# Gráfico



# Função Afim

## Definição

Uma aplicação  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  recebe o nome de *função afim* quando  $x \mapsto f(x) = ax + b$  onde  $a, b \in \mathbb{R}$  são fixos com  $a \neq 0$ .

# Função Afim

## Definição

Uma aplicação  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  recebe o nome de *função afim* quando  $x \mapsto f(x) = ax + b$  onde  $a, b \in \mathbb{R}$  são fixos com  $a \neq 0$ .

## Exemplos

- ➊  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  com  $f(x) = -4x + 9$

# Função Afim

## Definição

Uma aplicação  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  recebe o nome de *função afim* quando  $x \mapsto f(x) = ax + b$  onde  $a, b \in \mathbb{R}$  são fixos com  $a \neq 0$ .

## Exemplos

- ①  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  com  $f(x) = -4x + 9$
- ②  $\varphi : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  com  $\varphi(x) = x - \sqrt{2}$

# Função Afim

## Definição

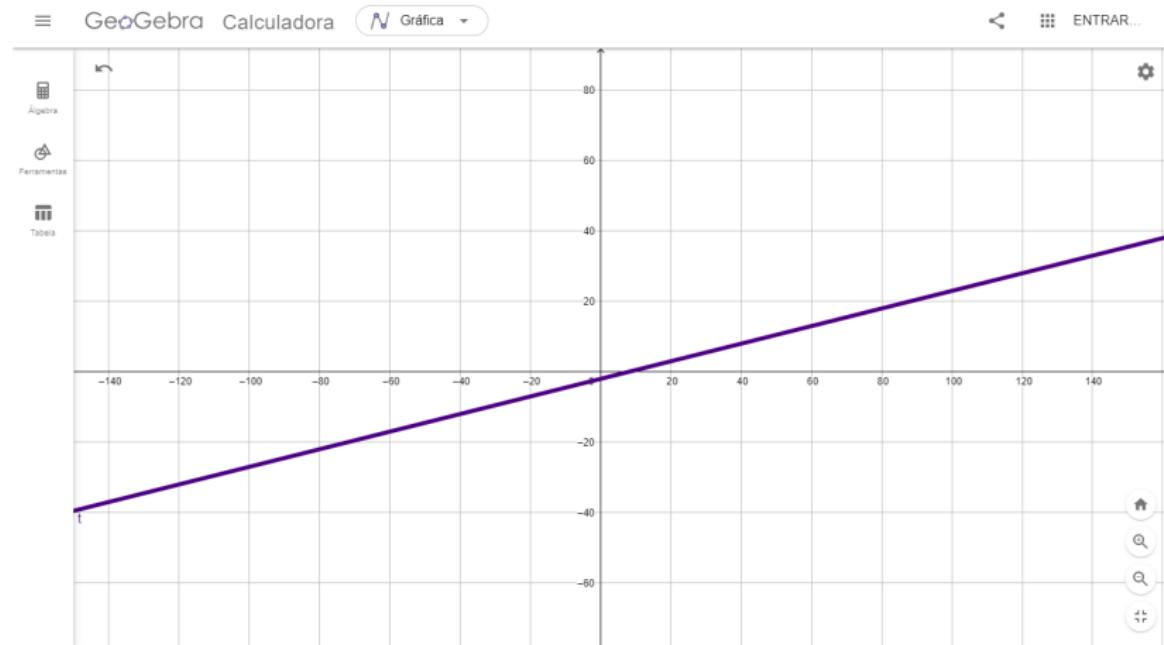
Uma aplicação  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  recebe o nome de *função afim* quando  $x \mapsto f(x) = ax + b$  onde  $a, b \in \mathbb{R}$  são fixos com  $a \neq 0$ .

## Exemplos

- ➊  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  com  $f(x) = -4x + 9$
- ➋  $\varphi : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  com  $\varphi(x) = x - \sqrt{2}$
- ➌  $r : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  com  $r(x) = \frac{3x}{2} + 5$

# Função Afim

## Gráfico



# *Função Afim*

## *Coeficientes*

Seja  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  um função afim  $f(x) = ax + b$ . Então o coeficiente  $b$  é o ponto no qual o gráfico de  $f$  intersecta o eixo  $-y$  (Verificar no GeoGebra).

## *Demonstração*

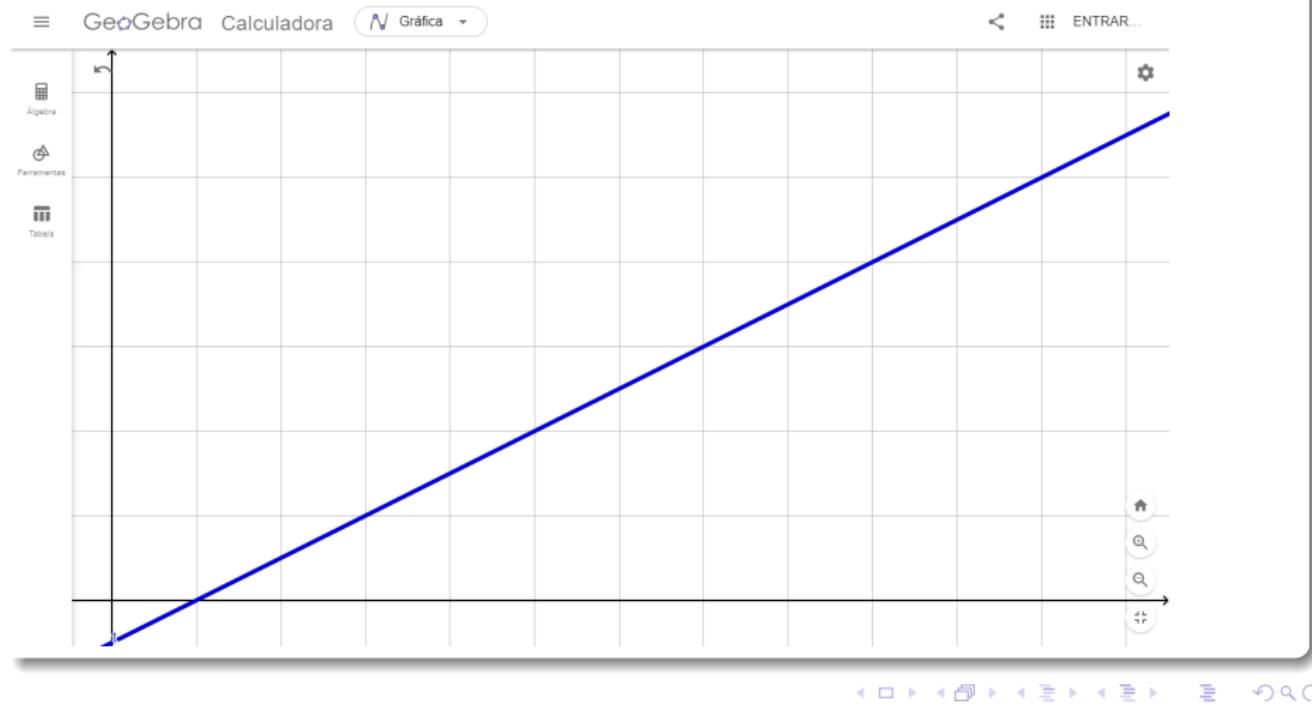
# *Função Afim*

## *Coeficiente*

Seja  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  um função afim  $f(x) = ax + b$ . O coeficiente  $a$  é a tangente do gráfico de  $f$  em relação ao eixo  $-x$ .

# Função Afim

## Dedução



# *Função Afim*

# *Função Afim*

## *Coeficientes*

Seja  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  um função afim  $f(x) = ax + b$ . Se  $a > 0$ , então  $f$  é crescente. Se  $a < 0$ , então  $f$  é decrescente(Verificar no GeoGebra).

## *Demonstração*

# *Função Afim*