

# Função do 1º Grau e Proporcionalidade

Professor: Jefferson

Nome: \_\_\_\_\_

Série-Turma: \_\_\_\_\_

## 1. O que é uma Função do 1º Grau?

### Definição

Uma função do 1º grau é uma relação entre duas variáveis que pode ser expressa na forma:

$$f(x) = ax + b$$

onde:

- $a$  e  $b$  são constantes reais, com  $a \neq 0$ .
- $x$  é a variável independente.
- $f(x)$  é a variável dependente.

### Relação com Proporcionalidade

A função do 1º grau está diretamente relacionada à proporcionalidade:

- Se  $b = 0$ , a função é **diretamente proporcional** ( $f(x) = ax$ ).
- Se  $b \neq 0$ , a função é **linear**, mas não diretamente proporcional.

### Exemplo 1:

**Problema:** Dada a função  $f(x) = 2x + 3$ , calcule  $f(4)$ .

**Resolução:**

$$f(4) = 2 \times 4 + 3 = 8 + 3 = 11$$

### Exemplo 2:

**Problema:** Dada a função  $f(x) = -x + 5$ , calcule  $f(-2)$ .

**Resolução:**

$$f(-2) = -(-2) + 5 = 2 + 5 = 7$$

### Atividades

1. Dada a função  $f(x) = 3x - 4$ , calcule  $f(2)$  e  $f(-1)$ .
2. Dada a função  $f(x) = -2x + 6$ , calcule  $f(3)$  e  $f(0)$ .

3. Escreva a função do 1º grau que representa o custo de um serviço que cobra R\$ 30,00 de taxa fixa mais R\$ 15,00 por hora trabalhada. Calcule o custo para 4 horas.

4. Identifique se as funções abaixo são diretamente proporcionais: -  $f(x) = 5x$  -  $f(x) = 3x + 2$  -  $f(x) = -4x$

## 2. Gráfico da Função do 1º Grau

### Construção do Gráfico

O gráfico de uma função do 1º grau é uma reta. Para construir o gráfico, basta determinar dois pontos que satisfaçam a equação e traçar a reta que passa por eles.

### Exemplo 1:

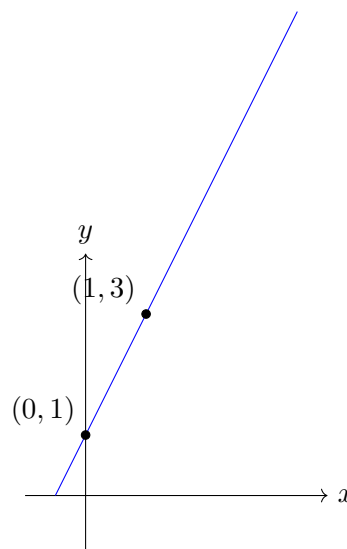
**Problema:** Construa o gráfico da função  $f(x) = 2x + 1$ .

**Resolução:** 1. Escolha dois valores para  $x$ :

$$x = 0 \Rightarrow f(0) = 2 \times 0 + 1 = 1$$

$$x = 1 \Rightarrow f(1) = 2 \times 1 + 1 = 3$$

2. Os pontos são  $(0, 1)$  e  $(1, 3)$ . 3. Trace a reta que passa por esses pontos.



### Exemplo 2:

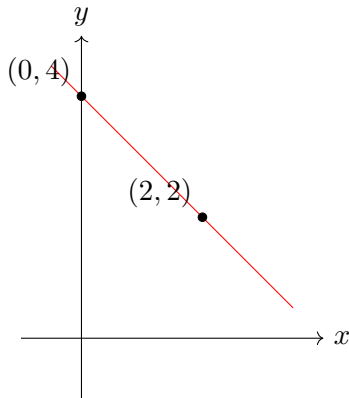
**Problema:** Construa o gráfico da função  $f(x) = -x + 4$ .

**Resolução:** 1. Escolha dois valores para  $x$ :

$$x = 0 \Rightarrow f(0) = -0 + 4 = 4$$

$$x = 2 \Rightarrow f(2) = -2 + 4 = 2$$

2. Os pontos são  $(0, 4)$  e  $(2, 2)$ . 3. Trace a reta que passa por esses pontos.



### Atividades

1. Construa o gráfico da função  $f(x) = 3x - 2$ .
2. Construa o gráfico da função  $f(x) = -2x + 5$ .
3. Dada a função  $f(x) = x + 1$ , identifique dois pontos e trace o gráfico.
4. Explique por que o gráfico de  $f(x) = 4x$  passa pela origem  $(0, 0)$ .

## 3. Coeficiente Angular e Linear

### Coeficiente Angular ( $a$ )

O coeficiente angular ( $a$ ) determina a inclinação da reta:

- Se  $a > 0$ , a reta é crescente.
- Se  $a < 0$ , a reta é decrescente.

### Coeficiente Linear ( $b$ )

O coeficiente linear ( $b$ ) indica onde a reta intercepta o eixo  $y$ .

### Exemplo 1:

**Problema:** Dada a função  $f(x) = 3x - 2$ , identifique o coeficiente angular e linear.

**Resolução:**

$$a = 3 \quad (\text{coeficiente angular})$$

$$b = -2 \quad (\text{coeficiente linear})$$

### Exemplo 2:

**Problema:** Dada a função  $f(x) = -2x + 5$ , identifique o coeficiente angular e linear.

**Resolução:**

$$a = -2 \quad (\text{coeficiente angular})$$

$$b = 5 \quad (\text{coeficiente linear})$$

### Atividades

1. Identifique o coeficiente angular e linear da função  $f(x) = 4x - 7$ .
2. Dada a função  $f(x) = -3x + 6$ , determine se a reta é crescente ou decrescente.
3. Escreva a função do 1º grau que tem coeficiente angular  $a = 5$  e coeficiente linear  $b = -3$ .
4. Explique o significado do coeficiente linear no gráfico de uma função do 1º grau.

## 4. Aplicações da Função do 1º Grau e Proporcionalidade

### Grandezas Diretamente Proporcionais

Duas grandezas são diretamente proporcionais quando uma aumenta na mesma proporção que a outra. Na função do 1º grau, isso ocorre quando  $b = 0$  ( $f(x) = ax$ ).

### Exemplo 1:

**Problema:** Um táxi cobra R\$ 2,00 por quilômetro rodado. Escreva a função que representa o custo da corrida e calcule o custo para 10 km.

**Resolução:** 1. Função do custo:

$$C(x) = 2x$$

2. Custo para 10 km:

$$C(10) = 2 \times 10 = 20 \text{ reais}$$

### Grandezas Inversamente Proporcionais

Duas grandezas são inversamente proporcionais quando uma aumenta na proporção inversa da outra. Isso pode ser modelado por funções do tipo  $f(x) = \frac{k}{x}$ , mas não é uma função do 1º grau.

### Exemplo 2:

**Problema:** Se 4 operários constroem um muro em 10 dias, quantos dias levarão 8 operários para construir o mesmo muro? (Considere que o trabalho é inversamente proporcional ao número de operários.)

**Resolução:** 1. Relação inversamente proporcional:

$$4 \times 10 = 8 \times x$$

2. Resolvendo para  $x$ :

$$x = \frac{4 \times 10}{8} = 5 \text{ dias}$$

### Atividades

1. Um carro consome 10 litros de combustível para percorrer 100 km. Escreva a função que representa o consumo e calcule o consumo para 250 km.

2. Se 6 máquinas produzem 120 peças em 4 horas, quantas peças serão produzidas por 8 máquinas

em 6 horas? (Considere que a produção é diretamente proporcional ao número de máquinas e ao tempo.)

3. Se 10 pedreiros constroem uma casa em 30 dias, quantos dias levarão 15 pedreiros para construir a mesma casa? (Considere que o trabalho é inversamente proporcional ao número de pedreiros.)

4. Uma torneira enche um tanque em 12 horas com uma vazão de 5 litros por minuto. Se a vazão for aumentada para 8 litros por minuto, em quanto tempo o tanque estará cheio? (Considere que o tempo é inversamente proporcional à vazão.)