

Disciplina: **Matemática**

Tema: Proporcionalidade inversa. Representações gráficas.

Sumário: Proporcionalidade inversa

- Função de proporcionalidade inversa
- Gráfico de uma função de proporcionalidade inversa

### **Proporcionalidade inversa**

Duas grandezas ( $x$  e  $y$ ) são inversamente proporcionais quando o aumento de uma implica na redução da outra, na mesma proporção. Isto é,  $x \times y = k$ ,  $k \neq 0$  ( $k$  é a constante de proporcionalidade).

Exemplo: A velocidade média de um automóvel e o tempo necessário para percorrer 300 *km*.

Velocidade em km/h ( $v$ )..( $y$ )	60	80	100	120
Tempo em horas ( $t$ )...(x)	5	3,75	3	2,5

#### **Variação dos valores de $v(y)$ e $t(x)$**

O aumento proporcional do valor da velocidade ( $y$ ), implica uma diminuição proporcional do tempo ( $x$ ).

#### **Constante de proporcionalidade**

$$x \times y = k$$

$$5 \times 60 = k$$

$$k = 300$$

Obs.: Se multiplicarmos os valores da velocidade com os valores do tempo, teremos a mesma solução. Portanto, 300 é a constante de proporcionalidade.

#### **Expressão algébrica ou analítica**

$$y \times x = k$$

$$x \times y = 300 \leftrightarrow \boxed{y = \frac{300}{x}}$$

## Função de proporcionalidade inversa

Uma função de proporcionalidade inversa é uma expressão analítica ou algébrica do tipo:  $y = \frac{k}{x}$  ( $k$  constante,  $k \neq 0$  e  $x \neq 0$ ).

$x$ : variável independente

$y$ : variável dependente

O gráfico de uma proporcionalidade inversa é uma curva com dois ramos que tem o nome de **hipérbole**.

## Gráfico da função de proporcionalidade inversa

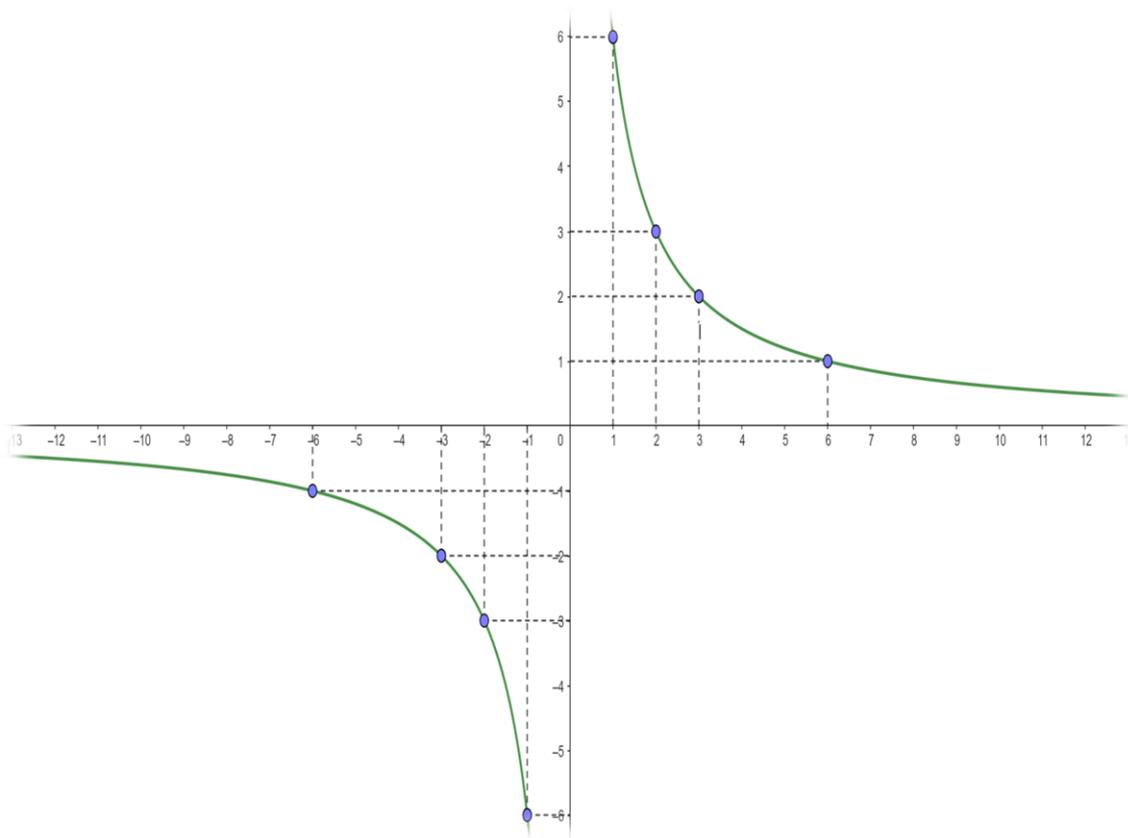
Representa graficamente a função:

$$y = \frac{6}{x}$$

**1º Passo:** Encontrar pontos da função, construindo uma tabela;

X	-6	-3	-2	-1	1	2	3	6
y	-1	-2	-3	-6	6	3	2	1

**2º Passo:** Representar graficamente a função:



### Exercícios de aplicação

1. Um estudante fez uma tabela onde registou a prestação mensal a pagar com os seus colegas, pelo aluguer de uma casa cuja renda é de 6000 kzs.

Nº de estudantes ( $x$ )	2	3	4
Mensalidade ( $y$ )	3000	2000	1500

- a) Verifique se as grandezas em estudos são inversamente proporcionais.  
b) Escrever a expressão analítica que relaciona  $x$  e  $y$ .  
c) Qual é a constante de proporcionalidade e o seu significado?  
d) Foram cinco (5) os estudantes que acabaram por partilhar a casa. Qual é a prestação mensal da cada um?
2. Verifique se são inversamente proporcionais as grandezas  $x$  e  $y$ , cujos valores correspondentes estão registados na tabela:

X	7	8,4	4,2	1
y	3,6	3	6	25,2

3. Sabendo que  $x$  e  $y$  são inversamente proporcionais:
- a) Indicar a constante de proporcionalidade;  
b) Copiar e completar a tabela.

X	4	3		6	
y	48		12		0,6

4. O produto de dois números é 12.
- a) Designando os números por  $x$  e  $y$ , escreve uma expressão que os relacione.  
b) Justifica a afirmação: «  $x$  e  $y$  são inversamente proporcionais. »  
c) Considerando a função de proporcionalidade inversa:  $y = \frac{12}{x}$ , copia e completa a tabela.

X	-1	-2	-3	-4	1,5	2	3	4
y								