



PREFEITURA DE SANTOS
Secretaria de Educação
UME CIDADE DE SANTOS



ROTEIRO DE ESTUDO / ATIVIDADES

ANO: 9ºS (A-E) COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

PROFESSOR: LUIZ AURÉLIO RODRIGUES JÚNIOR

PERÍODO DE 06/08/2021 A 20/08/2021

ALUNO (A) : _____

Proporcionalidade

Quando duas grandezas **x** e **y** são **diretamente proporcionais**, a divisão entre elas é igual a uma constante **k**:

$$\boxed{\frac{y}{x} = k} \quad \text{ou} \quad \boxed{y = k \cdot x}$$

Quando duas grandezas **x** e **y** são **inversamente proporcionais**, o produto delas é igual a uma constante **k**:

$$\boxed{x \cdot y = k} \quad \text{ou} \quad \boxed{y = \frac{k}{x}}$$

Representação gráfica

- Grandezas diretamente proporcionais

O gráfico de uma situação que envolve grandezas diretamente proporcionais é uma reta que passa pela origem do sistema de eixos cartesianos.

Exemplo:

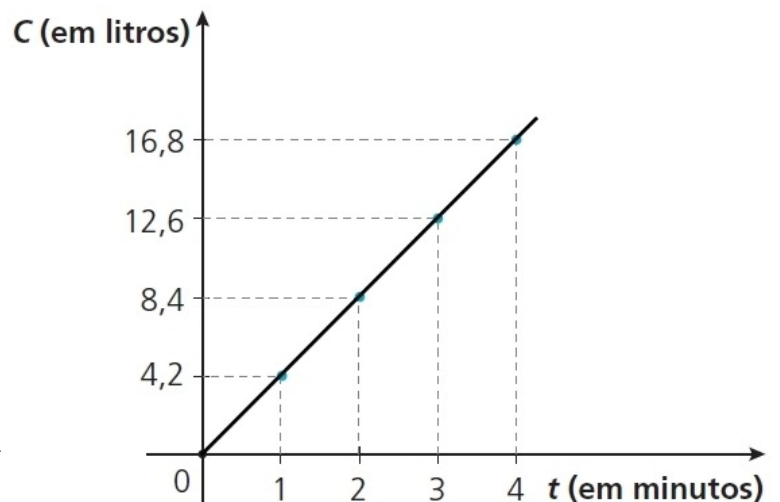
Uma pessoa de 70 kg teve seu consumo C de oxigênio medido durante a realização de atividades físicas e os resultados estão apresentados no gráfico abaixo.

Vamos obter o valor da constante k da relação $C = k \cdot t$ entre as grandezas envolvidas.

As grandezas são diretamente proporcionais e qualquer um dos pontos (1; 4,2), (2; 8,4), (3; 12,6) ou (4; 16,8) pode ser usado para obter o valor da constante k.

Por exemplo, utilizando o ponto (2; 8,4), temos:

Assim, $k = 4,2$ e a relação é $C = 4,2 \cdot t$.
Nessa situação, a constante 4,2 representa o consumo de oxigênio por minuto.



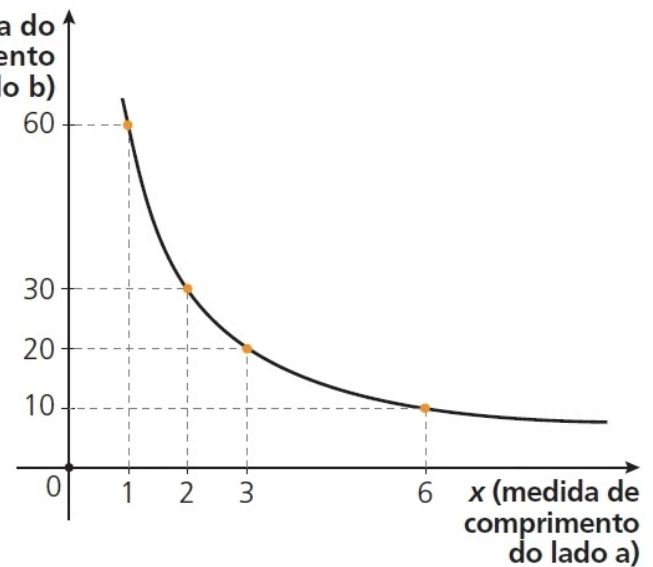
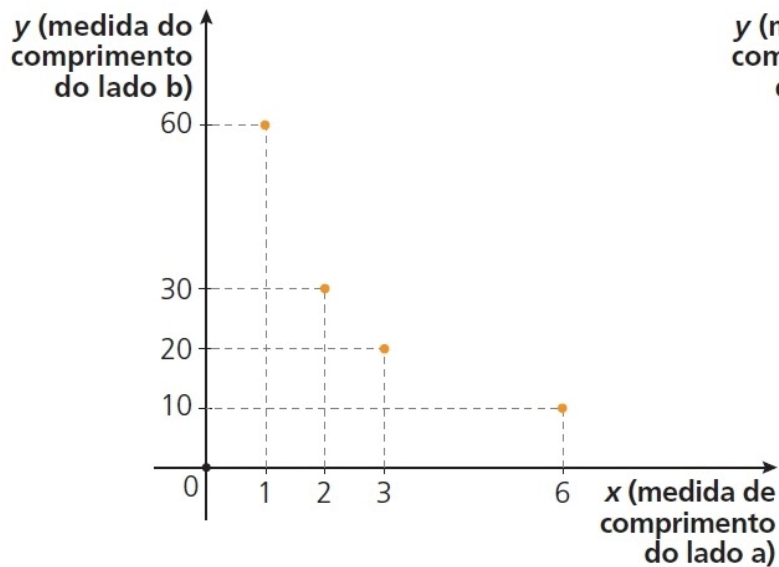
$$\begin{aligned} C &= k \cdot t \\ 8,4 &= k \cdot 2 \\ k &= \frac{8,4}{2} \\ k &= 4,2 \end{aligned}$$

- Grandezas inversamente proporcionais

Joaquim quer utilizar parte de um terreno com medida de área igual a 60 m² e formato retangular para cultivo de hortaliças. Para isso elaborou uma tabela que mostra algumas das possíveis medidas de comprimento dos lados a e b do terreno.

Medida do comprimento do lado a (em metros)	Medida do comprimento do lado b (em metros)
1	60
2	30
3	20
4	15
⋮	⋮

Representando por x a medida do comprimento do lado a (em metros) no eixo horizontal do plano cartesiano e por y a medida do comprimento do lado b (em metros) no eixo vertical, temos:



Os pontos obtidos pertencem a uma curva chamada de hipérbole, que será estudada no Ensino Médio.

Agora, vamos obter o valor da constante k da relação $x \cdot y = k$

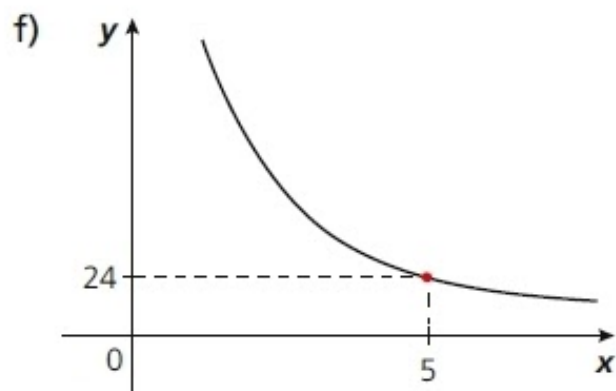
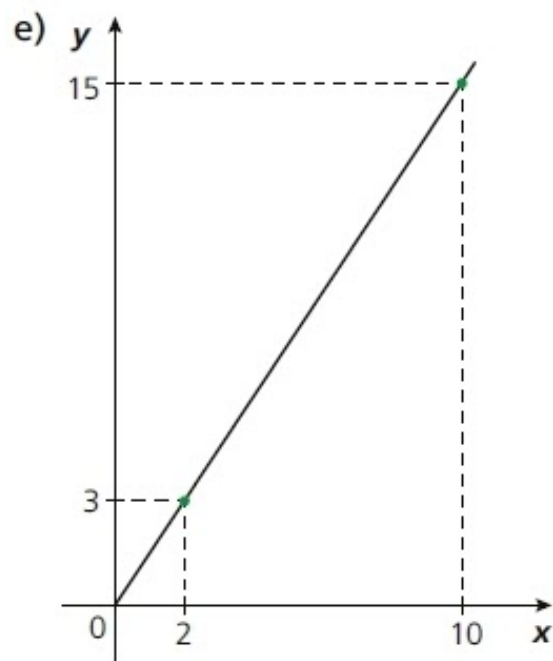
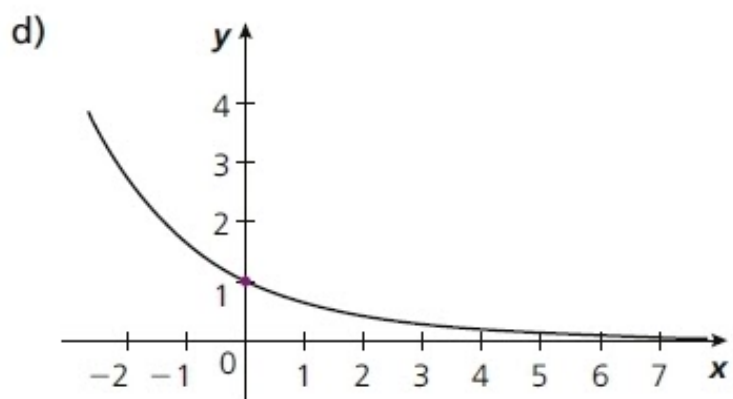
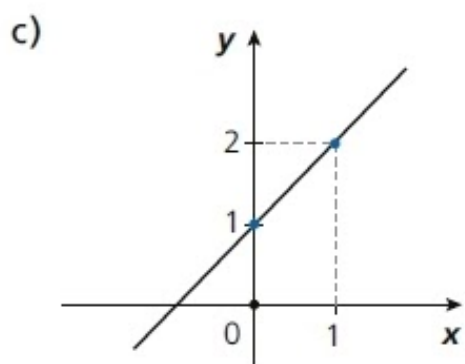
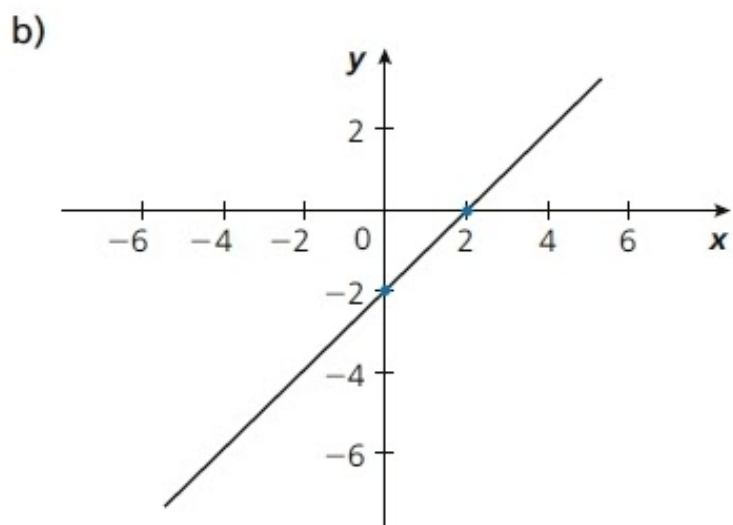
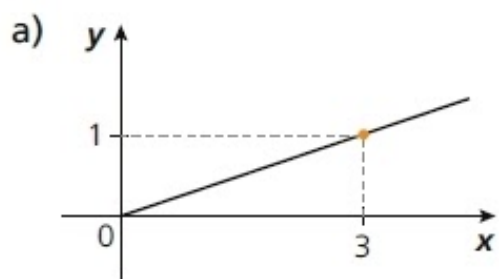
As grandezas são inversamente proporcionais e qualquer um dos pontos pode ser usado para obter o valor da constante k . Por exemplo, utilizando o ponto (1, 60), temos:

$$\begin{aligned} x \cdot y &= k \\ 1 \cdot 60 &= k \\ k &= 60 \end{aligned}$$

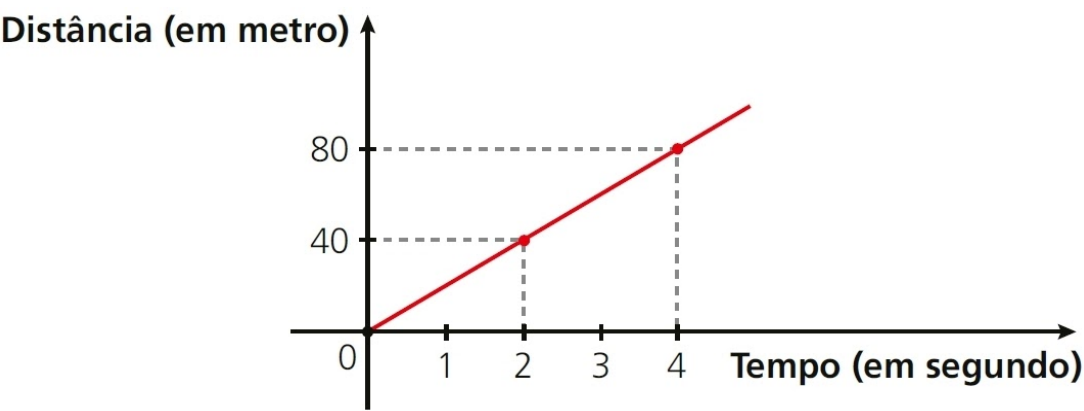
Assim, $k = 60$ e a relação é $x \cdot y = 60$

Atividades

1. Descubra quais gráficos apresentam a relação entre duas grandezas diretamente proporcionais e calcule a constante de proporcionalidade de cada caso.



2. Elabore um problema cuja resolução pode ser dada pelo gráfico a seguir.



3. Complete a seguinte tabela com os dados do gráfico da atividade anterior, incluindo título de acordo com o problema elaborado por você.

Tempo (em segundo)	Distância (em metro)
0	
1	
2	
3	
4	

- 4.No Brasil, a qualidade dos combustíveis vendidos nos postos é averiguada por meio de um aparelho chamado densímetro, que mede a densidade dos combustíveis comercializados. Por exemplo, a densidade do etanol deve ser 0,79 grama por centímetro cúbico e se o densímetro registrar um valor diferente, o etanol pode estar adulterado.



Podemos relacionar a densidade d , em kg/L, a medida m da massa, em kg, e a medida v do volume, em L, de um líquido por:

$$m = d \cdot v$$

- a) Complete a seguinte tabela.

Medida da massa (em quilogramas)	Medida do volume (em litros)
0,79	1
	2
3,95	

b) Represente em um gráfico os pontos correspondentes aos dados da tabela.

c) As grandezas massa e volume são diretamente proporcionais ou inversamente proporcionais?