

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

Data: \_\_\_\_\_

## CAPÍTULO 12 - 6º ANO: PROPORÇÃO DIRETA E INVERSA

1) A tabela abaixo mostra como varia a profundidade da água  $y$  (cm) quando colocamos água em um tanque retangular durante  $x$  minutos. Como o tempo  $x$  (min) e a profundidade da água  $y$  (cm) estão variando?

Tempo $x$ (min)	1	2	3	4	5	6
Profundidade da água $y$ (cm)	3	6	9	12	15	18

Dica: vamos olhar a tabela na horizontal e investigar como o valor de  $y$  muda quando o valor de  $x$  se torna 2 vezes, 3 vezes, ....

Resposta:

Quando o valor de  $x$  se torna 2 vezes maior, 3 vezes maior, o valor de  $y$  também se torna \_\_\_\_\_ vezes maior, \_\_\_\_\_ vezes maior.

Portanto, podemos entender que  $y$  é \_\_\_\_\_ em relação a  $x$ .

Importante

Quando há duas quantidades  $x$  e  $y$  que variam juntas, e quando o valor de  $x$  se torna 2 vezes, 3 vezes, ..., o valor de  $y$  também se torna 2 vezes, 3 vezes, ..., dizemos que  $y$  é proporcional a  $x$ .

2) No exercício 1, quando o valor do tempo é determinado, o valor correspondente da profundidade da água também é determinado.

Quantas vezes o valor da profundidade da água é proporcional em relação ao valor do tempo?

Tempo $x$ (min)	1	2	3	4	5	6
Profundidade da água $y$ (cm)	3	6	9	12	15	18

Dica: vamos olhar a tabela na vertical e dividir o valor de  $y$  pelo valor de  $x$ .

Resposta:

$$3 \div 1 = \underline{\quad}$$

$$6 \div 2 = \underline{\quad}$$

$$9 \div 3 = \underline{\quad}$$

$$12 \div 4 = \underline{\quad}$$

$$15 \div 5 = \underline{\quad}$$

$$18 \div 6 = \underline{\quad}$$

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

Data: \_\_\_\_\_

## CAPÍTULO 12 - 6º ANO: PROPORÇÃO DIRETA E INVERSA

3) Em duas quantidades proporcionais  $x$  e  $y$ , o quociente dos valores correspondentes é um número chamado de quê? Complete abaixo.

Valor de  $y \div$  Valor de  $x =$  \_\_\_\_\_

4) Um retângulo tem altura de 3,5 cm, e a largura é alterada para 1 cm, 2 cm, 3 cm, ....  
Investigue a relação entre a largura  $x$  (cm) e a área  $y$  (cm<sup>2</sup>) preenchendo a tabela abaixo.

Largura $x$ (cm)	1	2	3	4	5	6
Área $y$ (cm <sup>2</sup> )						

5) Em relação ao tempo  $x$  (min) e à profundidade da água  $y$  (cm) do exercício 1, expresse a relação entre  $x$  e  $y$  por meio de uma fórmula.

Dica:

De acordo com o exercício 2, o Valor de  $y \div$  Valor de  $x = 3$ .

Portanto, ao expressar a relação entre  $x$  e  $y$  por meio de uma fórmula:

$y \div x =$  \_\_\_\_\_

Reescrevendo a fórmula para encontrar o valor de  $y$ :

$y =$  \_\_\_\_\_  $\times x$

Resposta: a fórmula é: \_\_\_\_\_

6) Analise as situações abaixo e expresse a relação entre  $x$  e  $y$  por meio de uma fórmula. Além disso, preencha na tabela como  $x$  e  $y$  variam.

a) Quando caminhamos a uma velocidade de 5 km/h, a relação entre o tempo  $x$  (horas) e a distância percorrida  $y$  (km):

Tempo $x$ (horas)	1	2	3	4
Distância $y$ (km)				

A fórmula é:

\_\_\_\_\_

b) Em um retângulo com altura de 9 cm, a relação entre a largura  $x$  (cm) e a área  $y$  (cm<sup>2</sup>)

Largura $x$ (cm)	1	2	3	4
Área $y$ (cm <sup>2</sup> )				

A fórmula é:

\_\_\_\_\_

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

Data: \_\_\_\_\_

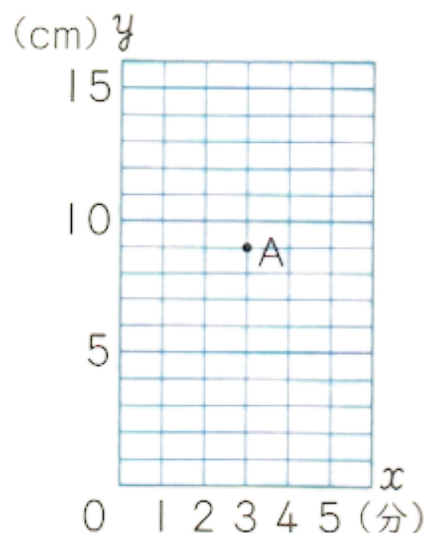
## CAPÍTULO 12 - 6º ANO: PROPORÇÃO DIRETA E INVERSA

**7) Desenhe o gráfico da relação entre o tempo  $x$  (min) e a profundidade da água  $y$  (cm) do Exercício 5, representada pela fórmula  $y = 3 \times x$ .**

Vamos relembrar os passos para desenhar um gráfico:

- ① Desenhe os eixos horizontal e vertical.
- ② Considere o ponto de interseção como 0; marque os valores de  $x$  no eixo horizontal e de  $y$  no eixo vertical.
- ③ Marque os pontos que representam os pares correspondentes de  $x$  e  $y$ .  
(Exemplo: o ponto A no gráfico representa  $x = 3$ ,  $y = 9$ .)
- ④ Ligue os pontos em ordem.

O gráfico que representa uma relação de proporção é uma linha reta que passa pelo ponto de interseção dos eixos  $(0, 0)$ .

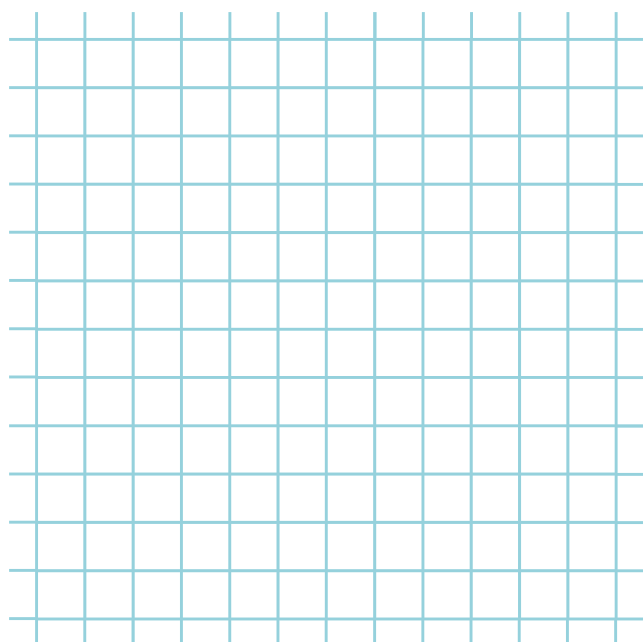


**8) Em um quadrado, o comprimento de 1 lado é  $x$  cm e o comprimento do perímetro é  $y$  cm.**

a) Expresse a relação entre  $x$  e  $y$  por meio de uma fórmula.

b) Quando o valor de  $x$  é 1, qual é o valor de  $y$ ?

c) Desenhe o gráfico que representa a relação entre  $x$  e  $y$ .



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

Data: \_\_\_\_\_

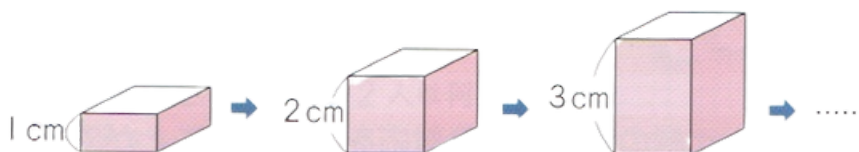
## CAPÍTULO 12 - 6º ANO: PROPORÇÃO DIRETA E INVERSA

9) área da base de um prisma de base quadrada é  $4 \text{ cm}^2$ . A altura varia. Quando a altura é  $x \text{ cm}$ , o volume é  $y \text{ cm}^3$ . Vamos investigar a relação entre  $x$  e  $y$  de várias maneiras:

a) Vamos investigar usando uma tabela.

b) Vamos expressar a relação entre  $x$  e  $y$  por meio de uma fórmula.

c) Vamos investigar desenhando um gráfico.



a) Olhe a tabela abaixo e preencha as lacunas.

Quando o valor de  $x$  se torna 2 vezes maior, 3 vezes maior, ..., o valor de  $y$  também se torna \_\_\_\_\_ vezes maior, \_\_\_\_\_ vezes maior, ... Portanto,  $y$  é \_\_\_\_\_ em relação a  $x$ .

Largura $x$ (cm)	1	2	3	4	5	6
Área $y$ ( $\text{cm}^3$ )	4	8	12	16	20	24

b) Aplicando a fórmula do volume do prisma:

Volume = área da base  $\times$  altura

Temos:  $y = 4 \times x$

Portanto,  $y$  é \_\_\_\_\_ em relação a  $x$ .

c) Ao observar o gráfico, vemos uma linha reta que passa pelo ponto de interseção dos eixos. Portanto, podemos afirmar que  $y$  é \_\_\_\_\_ em relação a  $x$ .

### IMPORTANTE:

O número fixo pode ser encontrado de várias maneiras, como:

- $y \div x$
- o valor de  $y$  quando  $x = 1$
- o quanto  $y$  aumenta quando  $x$  aumenta em 1

É importante conseguir encontrar esse número por qualquer método.

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

Data: \_\_\_\_\_

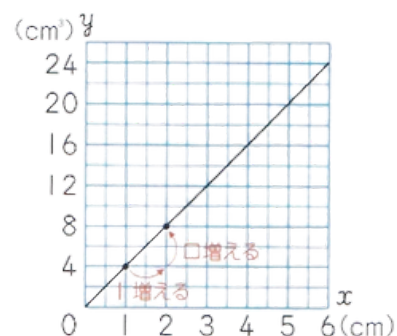
## CAPÍTULO 12 - 6º ANO: PROPORÇÃO DIRETA E INVERSA

10) Na fórmula  $y = 4 \times x$ , explique por que o número fixo é 4, usando os métodos (a) e (b) abaixo.

x (cm)	1	2	3
y (cm <sup>3</sup> )	4	8	12

a) Observando a tabela, ao olhar os valores correspondentes na vertical, o quociente de (\_\_\_\_\_) ÷ (valor de \_\_\_\_\_) é sempre o número fixo \_\_\_\_\_.

b) Observando o gráfico, quando o valor de x aumenta em 1, o valor de y aumenta em \_\_\_\_\_.

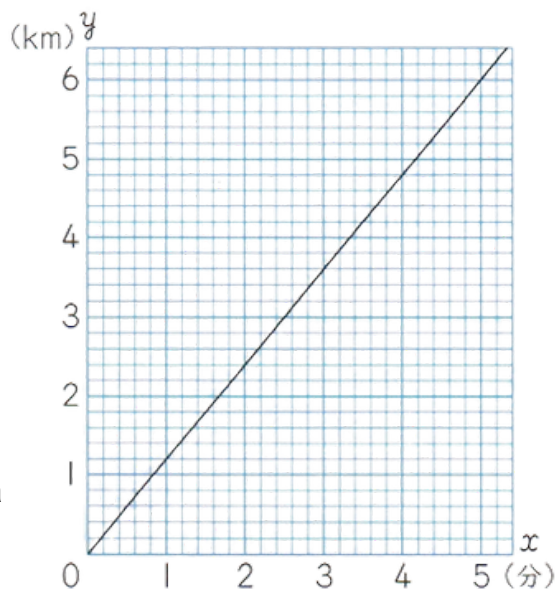


11) O gráfico à direita representa a relação entre o tempo que um carro percorreu x (min) e a distância percorrida y (km). Leia o gráfico e responda:

a) A distância percorrida quando o tempo é 1 minuto.

b) O tempo quando a distância percorrida é 6 km.

c) Se continuar andando na mesma velocidade, qual será a distância percorrida em 6 minutos?



# CAPÍTULO 12 - 6º ANO: PROPORÇÃO DIRETA E INVERSA

## Folha de respostas

1) Quando o valor de  $x$  se torna 2 vezes maior, 3 vezes maior, o valor de  $y$  também se torna 2 vezes maior, 3 vezes maior.

Portanto, podemos entender que  $y$  é proporcional em relação a  $x$ .

2)  $3 \div 1 = 3$

$6 \div 2 = 3$

$9 \div 3 = 3$

$12 \div 4 = 3$

$15 \div 5 = 3$

$18 \div 6 = 3$

3) número fixo

4)

Largura $x$ (cm)	1	2	3	4	5	6
Área $y$ (cm <sup>2</sup> )	3,5	7	10,5	14	17,5	21

5) Pelo Básico 2, o Valor de  $y \div$  Valor de  $x = 3$ .

Portanto, ao expressar a relação entre  $x$  e  $y$  por meio de uma fórmula:

$y \div x = 3$

Reescrevendo a fórmula para encontrar o valor de  $y$ :

$y = 3 \times x$

Resposta: a fórmula é:  $y = 3 \times x$

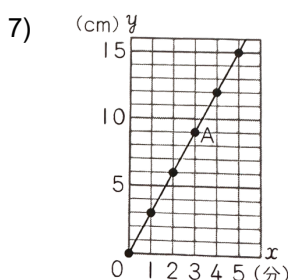
6)

a) A fórmula é:  $y = 5 \times x$

Tempo $x$ (horas)	1	2	3	4
Distância $y$ (km)	5	10	15	20

b) A fórmula é:  $y = 9 \times x$

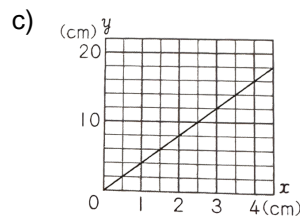
Largura $x$ (cm)	1	2	3	4
Área $y$ (cm <sup>2</sup> )	9	18	27	36



8)

a)  $y = 4 \times x$

b) 4



9)

a) Quando o valor de  $x$  se torna 2 vezes maior, 3 vezes maior, ..., o valor de  $y$  também se torna 2 vezes maior, 3 vezes maior, ... Portanto,  $y$  é proporcional em relação a  $x$ .

b) Aplicando a fórmula do volume do prisma:

Volume = área da base  $\times$  altura

Temos:  $y = 4 \times x$

Portanto,  $y$  é proporcional em relação a  $x$ .

c) Ao observar o gráfico, vemos uma linha reta que passa pelo ponto de interseção dos eixos.

Portanto, podemos afirmar que  $y$  é proporcional em relação a  $x$ .

10)

a) Observando a tabela, ao olhar os valores correspondentes na vertical, o quociente de  $(y) \div$  (valor de  $x$ ) é sempre o número fixo 4.

b) Observando o gráfico, quando o valor de  $x$  aumenta em 1, o valor de  $y$  aumenta em 4.

11)

a) 1.2km

b) 5 minutos

c) 7,2km

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

Data: \_\_\_\_\_

## CAPÍTULO 12 - 6º ANO: PROPORÇÃO DIRETA E INVERSA PARTE 2

1) Em um retângulo com área de  $18 \text{ cm}^2$ , ao variar gradualmente o comprimento vertical, obteve-se a tabela abaixo.

Comprimento vertical x (cm)	1	2	3	4	5	6
Comprimento horizontal y (cm)	18	9	6	4,5	3,6	3

Resposta:

Quando o valor de x se torna 2 vezes maior, 3 vezes maior, o valor de y se torna \_\_\_\_\_ vezes \_\_\_\_\_ (maior/menor), \_\_\_\_\_ vezes \_\_\_\_\_ (maior/menor).

Portanto, podemos entender que y é \_\_\_\_\_ em relação a x.

2) No exercício 1, quando o valor de x é determinado, o valor correspondente de y também é determinado. Qual é o produto dos pares x e y?

Comprimento vertical x (cm)	1	2	3	4	5	6
Comprimento horizontal y (cm)	18	9	6	4,5	3,6	3

Dica: vamos olhar a tabela na vertical e multiplicar o valor de y pelo valor de x.

Resposta:

$$9 \times 2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$6 \times 3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4,5 \times 4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3,6 \times 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3 \times 6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

O valor é sempre \_\_\_\_\_ e chamamos esse número de \_\_\_\_\_.

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

Data: \_\_\_\_\_

## CAPÍTULO 12 - 6º ANO: PROPORÇÃO DIRETA E INVERSA PARTE 2

3) Investigando a relação entre a velocidade  $x$  (km) e o tempo  $y$  (horas) necessários para percorrer 36 km, obteve-se a tabela abaixo. Verifique se  $y$  é inversamente proporcional a  $x$  e justifique o porquê.

Velocidade $x$ (km)	1	2	3	4	5	6
Tempo $y$ (horas)	36	18	12	9	7,2	6

4) A tabela abaixo mostra a relação entre a quantidade de sal usada  $x$  (g) e a quantidade restante  $y$  (g), a partir de 100 g de sal. Essas duas quantidades são inversamente proporcionais?

Sal usado $x$ (g)	1	2	3	4	5
Sal restante $y$ (g)	99	98	97	96	95

5) Ao colocar água em um tanque que comporta até 48 L, investigou-se a relação entre a quantidade de água colocada por minuto  $x$  (L) e o tempo necessário para encher o tanque  $y$  (min).

Quantidade por minuto $x$ (L)	1	2	3	4	5	6
Tempo $y$ (min)	48	24	16	12	9,6	8

a) Expresse a relação entre  $x$  e  $y$  por meio de uma fórmula.

B)  $y$  é inversamente proporcional a  $x$ ?

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

Data: \_\_\_\_\_

## CAPÍTULO 12 - 6º ANO: PROPORÇÃO DIRETA E INVERSA PARTE 2

6) **Expresse a relação entre x e y por meio de uma fórmula.**

a) Ao percorrer 800 m, investigue a relação entre a velocidade x (m/min) e o tempo y (min).

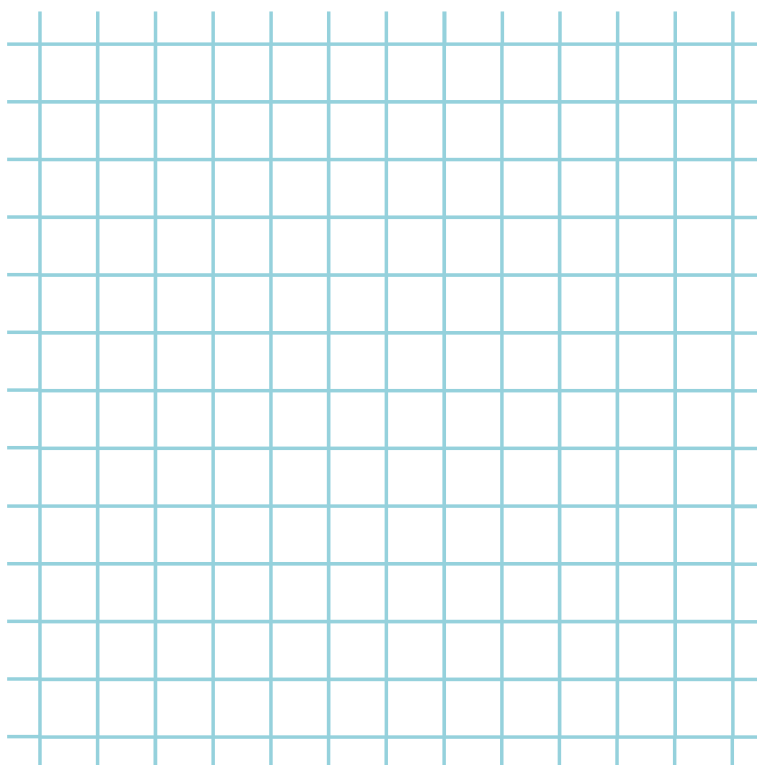
B) Ao pintar uma parede de 50 m<sup>2</sup>, investigue a relação entre a área pintada por hora x (m<sup>2</sup>) e o tempo necessário y (horas).

7) **Desenhe o gráfico da relação representada pela fórmula:  $y = 18 \div x$**

**Preencha a tabela com os valores de y correspondentes a cada valor de x. Quando a divisão não resultar em número exato, arredonde o valor de y para a primeira casa decimal.**

x (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y (cm)					3,6		2,6	2,3	

x (cm)	10	11	12	13	14	15	16	17	18
y (cm)		1,6		1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	



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

Data: \_\_\_\_\_

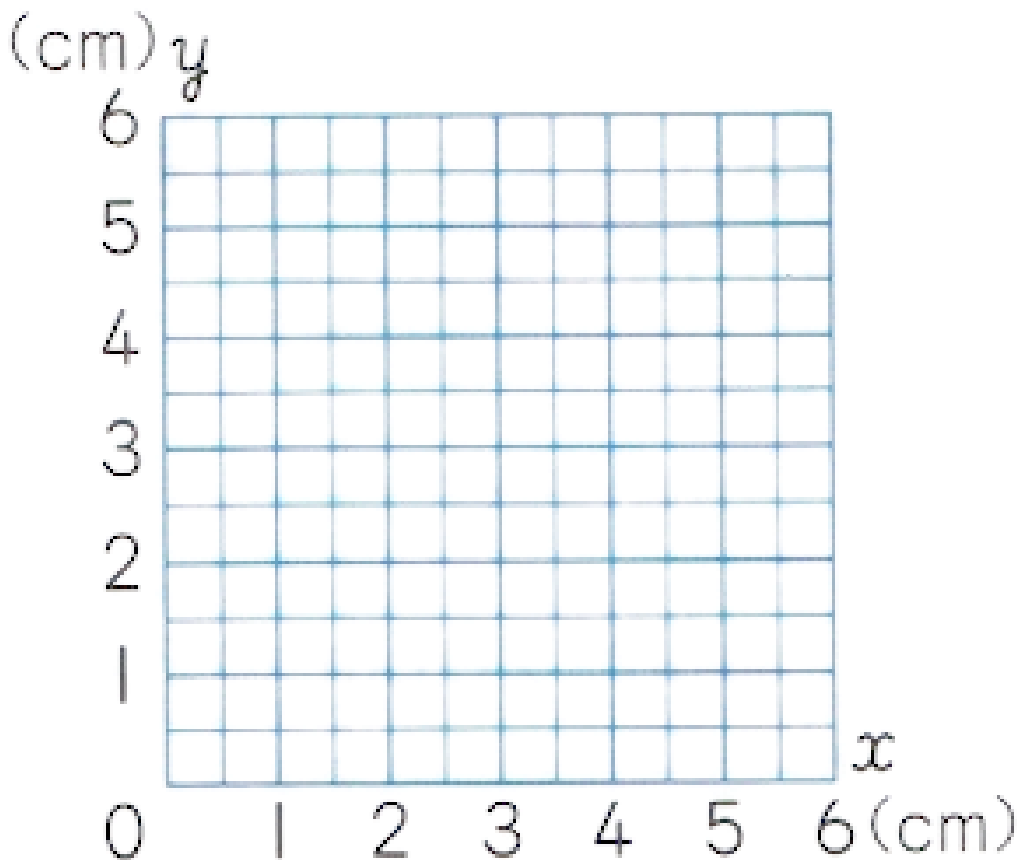
## CAPÍTULO 12 - 6º ANO: PROPORÇÃO DIRETA E INVERSA PARTE 2

8) A tabela abaixo representa a relação entre a base  $x$  (cm) e a altura  $y$  (cm) de um paralelogramo com área  $6 \text{ cm}^2$ . Preencha os valores que faltam na tabela. O valor de  $y$  deve ser expresso como um número aproximado com uma casa decimal.

x (cm)	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
y (cm)	6					1,7		1,3		1,1	

a) Expresse a relação entre  $x$  e  $y$  por meio de uma fórmula.

b) Desenhe o gráfico que representa a relação entre  $x$  e  $y$ .



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

Data: \_\_\_\_\_

## CAPÍTULO 12 - 6º ANO: PROPORÇÃO DIRETA E INVERSA PARTE 2

**9) Expresse a relação entre  $x$  e  $y$  por meio de uma fórmula e indique se é proporção direta ou inversa.**

a) Ao comprar gasolina que custa 130 ienes por litro, investigue a relação entre a quantidade  $x$  (L) e o preço  $y$  (ienes).

b) Em uma placa de ferro,  $1 \text{ cm}^2$  pesa 0,9 g. Investigue a relação entre a área  $x$  ( $\text{cm}^2$ ) e o peso  $y$  (g).

c) Ao encher um tanque de 60 L, investigue a relação entre a quantidade colocada por minuto  $x$  (L) e o tempo necessário  $y$  (min).

d) Um triângulo tem área de  $20 \text{ cm}^2$ . Investigue a relação entre o comprimento da base  $x$  (cm) e a altura  $y$  (cm).

**10) Entre as situações abaixo, marque:**

○ para aquelas em que duas quantidades variam de forma proporcional,

△ para aquelas em que variam de forma inversamente proporcional,

× para aquelas que não são nenhuma das duas.

a) Ao caminhar a 50 km/h, a relação entre o tempo  $x$  (horas) e a distância percorrida  $y$  (km).

(\_\_\_\_\_)

$x$ (h)	1	2	3	4	5
$y$ (km)	50	100	150	200	250

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

Data: \_\_\_\_\_

## CAPÍTULO 12 - 6º ANO: PROPORÇÃO DIRETA E INVERSA PARTE 2

b) A relação entre o raio  $x$  (cm) de um círculo e sua área  $y$  (cm<sup>2</sup>).

(\_\_\_\_\_)

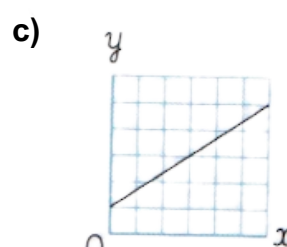
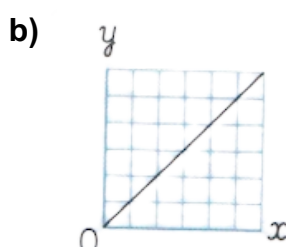
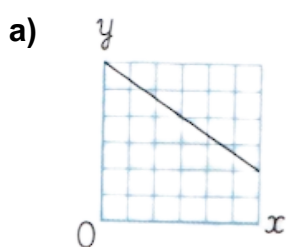
x (cm)	1	2	3	4
y (cm <sup>2</sup> )	3,14	12,56	28,26	50,24

c) Em um retângulo de área 30 cm<sup>2</sup>, a relação entre o comprimento vertical  $x$  (cm) e o comprimento horizontal  $y$  (cm).

(\_\_\_\_\_)

x (cm)	1	2	3	5	6
y (cm)	30	15	10	6	5

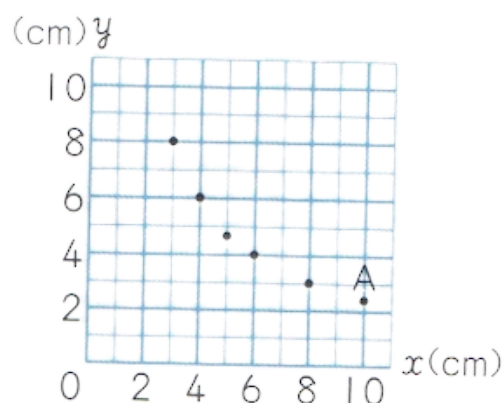
11) Entre os gráficos abaixo, qual representa uma relação de proporção entre duas quantidades que variam juntas?



12) O gráfico à direita representa a relação entre a base  $x$  (cm) e a altura  $y$  (cm) de um paralelogramo cuja área é fixa.

O ponto A representa ( $x = 10$ ,  $y = 2,4$ ).

Determine o valor de  $y$  quando  $x = 1$ .



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

Data: \_\_\_\_\_

## CAPÍTULO 12 - 6º ANO: PROPORÇÃO DIRETA E INVERSA PARTE 2

**13) Entre as situações abaixo, qual representa uma relação de proporção? E qual representa uma relação de proporção inversa?**

(1) Ao comprar um jogo dividindo o valor entre irmãos, a relação entre o valor pago pelo irmão mais velho  $x$  (ienes) e o valor pago pelo irmão mais novo  $y$  (ienes).

(2) Ao dividir suco igualmente entre várias pessoas, a relação entre o número de pessoas  $x$  e a quantidade de suco por pessoa  $y$  (L).

(3) Em um quadrado, a relação entre o comprimento de um lado  $x$  (cm) e a área  $y$  (cm<sup>2</sup>).

(4) Ao caminhar por um tempo fixo, a relação entre a velocidade  $x$  (m/min) e a distância percorrida  $y$  (m).

Resposta:

**Proporção (\_\_\_\_\_)**

**Proporção inversa (\_\_\_\_\_)**

**14) De A até B, caminhando a 3 km/h, leva-se 8 horas.**

a) Caminhando a 6 km/h, quanto tempo será necessário?

b) Para ir de bicicleta e chegar em 2 horas, qual deve ser a velocidade?

c) Expresse a relação entre a velocidade  $x$  (km/h) e o tempo  $y$  (horas) por meio de uma fórmula.

# CAPÍTULO 12 - 6º ANO: PROPORÇÃO DIRETA E INVERSA

## Folha de respostas

1) Quando o valor de  $x$  se torna 2 vezes maior, 3 vezes maior, o valor de  $y$  se torna  $1/2$  vezes menor,  $1/3$  vezes menor. Portanto, podemos entender que  $y$  é inversamente proporcional em relação a  $x$ .

- 2)  $9 \times 2 = 18$   
 $6 \times 3 = 18$   
 $4,5 \times 4 = 18$   
 $3,6 \times 5 = 18$   
 $3 \times 6 = 18$

O valor é sempre 18 e chamamos esse número de valor fixo.

3) Observando a tabela na horizontal, quando  $x$  se torna 2 vezes maior, 3 vezes maior,  $y$  se torna menor pela metade,  $1/3$  menor. Nesse caso,  $y$  é inversamente proporcional em relação a  $x$ . Também, observando a tabela na vertical, o produto  $x \times y$  é sempre um número fixo.

4) Não é, pois não atende às propriedades da proporção inversa.

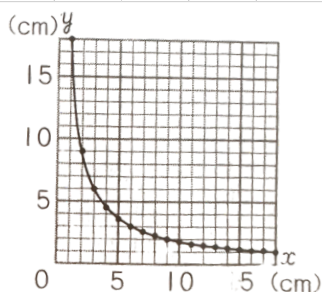
- 5)  
a)  $y = 48 \div x$   
b) sim, são inversamente proporcionais.

- 6)  
a)  $y = 800 \div x$   
b)  $y = 50 \div x$

7)

$x$ (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$y$ (cm)	18	9	6	4,5	3,6	3	2,6	2,3	2

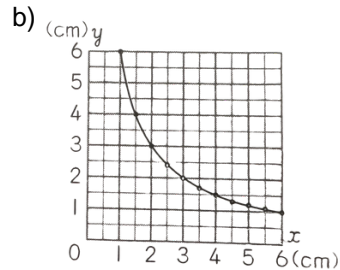
$x$ (cm)	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$y$ (cm)	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1



8)

$x$ (cm)	1	$1,5$	2	$2,5$	3	$3,5$	4	4,5	5	5,5	6
$y$ (cm)	6	4	3	$2,4$	2	$1,7$	1,5	1,3	1,2	1,1	1

a)  $y = 6 \div x$



9)

- a)  $y = 130 \times x$   
b)  $y = 0,9 \times x$   
c)  $y = 60 \div x$   
d)  $y = 40 \div x$

10)

- a)   
b) X  
c)

11) B

12) ( $y =$ ) 24

13)

Proporção (4)  
Proporção inversa (2)

14)

- a) 4 horas  
b) 12 km  
c)  $y = 24 \div x$