



## DRUIDAS DO SABER CENTRO DE EXPLICAÇÕES

Ficha de Trabalho - PROPORCIONALIDADE

Matemática - 9º Ano

### Proporcionalidade directa...

Se o quociente de duas variáveis é uma constante não nula, as duas variáveis são **directamente proporcionais**. Ao valor dessa constante dá-se o nome de **constante de proporcionalidade**.

**Uma função do tipo:**

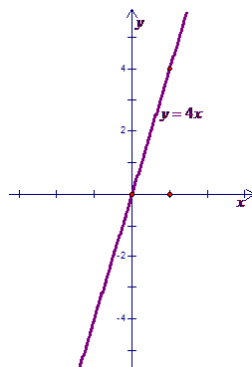
$$y = kx \quad (\text{com } k \text{ constante e diferente de zero})$$

é uma **função de proporcionalidade directa**.

**K** é a constante de proporcionalidade.

Uma função de proporcionalidade **directa** é representada graficamente por uma **recta que contém a origem**.

**Exemplo:**



### Proporcionalidade Inversa...

Se o produto de duas variáveis é uma constante não nula, as duas variáveis são **inversamente proporcionais**. Ao valor dessa constante dá-se o nome de **constante de proporcionalidade**.

**Uma função do tipo:**

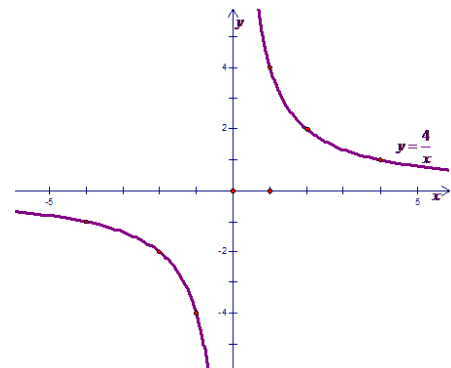
$$y = \frac{k}{x} \quad (\text{com } k \text{ constante e diferente de zero})$$

é uma **função de proporcionalidade inversa**.

**K** é a constante de proporcionalidade.

Uma função de proporcionalidade **inversa** é representada graficamente por uma **hipérbole**.

**Exemplo:**





Agrupamento Vertical de Souselo  
Escola E.B. 2, 3 de Souselo

**Ficha de Trabalho nº10 – 9º Ano**

Em todas as questões **apresenta o teu raciocínio** de forma clara, **indicando todos os cálculos** que tiveres de efectuar e **todas as justificações** que entenderes necessárias.

**Proporcionalidade Directa. / Proporcionalidade Inversa.**

- 1) A Leonor tem 150 euros para comprar sweat-shirts.
- 1.1) Sabendo que a Leonor utiliza todo o dinheiro na compra dessas peças de roupa e que, em cada caso, o preço de cada peça é o mesmo, completa a tabela:

<b>Número de sweat-shirts.</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	
<b>Preço de cada sweat-shirt.</b> (euros)		<b>25</b>		<b>30</b>

- 1.2) A proporcionalidade traduzida pela tabela é directa ou inversa? Justifica.
- 1.3) Qual é a constante de proporcionalidade.
- 2) Averigua se as grandezas são directamente proporcionais, inversamente proporcionais ou nenhuma delas.
- 2.1) Idade de uma pessoa / altura da mesma pessoa.
- 2.2) Velocidade constante de um avião em movimento rectilíneo / tempo que demora entre Paris e Madrid.
- 2.3) Quantidade de operários / tempo que demora a construir um viaduto.
- 2.4) Peso das peras / total do seu custo.

- 3) Das tabelas que se seguem, indica as que representam grandezas inversamente proporcionais e a respectiva constante de proporcionalidade

I

<b>A</b>	-0,2	0,6	3	1,5
<b>B</b>	-60	20	4	8

II

<b>A</b>	-2,5	-1	2	-10
<b>B</b>	0,2	0,5	-0,25	0,05

III

<b>A</b>	-0,8	4	2,5	-1,6
<b>B</b>	-20	4	6,4	1

IV

<b>A</b>	-4	-0,1	2,4	8
<b>B</b>	-4	1,6	7	2,1

- 4) As tabelas seguintes representam grandezas inversamente proporcionais:

I

<b>X</b>	2	2,5	4		
<b>Y</b>	12			4,8	3

II

<b>A</b>	-0,8	0,25	0,5		
<b>V</b>	2,5		-4	0,2	1

- 4.1) Completa as tabelas;  
 4.2) Indica a respectiva constante de proporcionalidade;  
 4.3) Relaciona X e Y por uma expressão;  
 4.4) Escreve uma expressão que relaciona A e V.

- 5) Considera a expressão  $xy = 6$ .

- 5.1) Completa a tabela:

<b>X</b>	1	2	3	12	24
<b>Y</b>					

5.2) A expressão dada traduz uma relação de proporcionalidade inversa?  
Justifica.

5.3) Em caso afirmativo indica a constante de proporcionalidade.

- 6) Indica, justificando, se são verdadeiras ou falsas as afirmações:
- (A) As grandezas  $x$  e  $y$  são inversamente proporcionais sempre que: se  $x$  aumenta  $y$  diminui;
  - (B) As grandezas  $x$  e  $y$  são inversamente proporcionais se o produto das duas variáveis é uma constante não nula;
  - (C) Existe proporcionalidade inversa entre um número e o seu inverso;
  - (D) Existe proporcionalidade inversa entre o tempo gasto a encher uma banheira e o número de torneiras iguais usadas para o efeito.

7) Completa as tabelas de modo que a tabela I represente uma proporcionalidade directa e a II uma proporcionalidade inversa:

I

X	-1	0,5	-2	-0,5
Y		-4		

II

X	-1	0,5	-2	-0,5
Y		-4		

8) Imagina os triângulos estritamente isósceles de perímetro  $26\text{cm}$ . Quando a base cresce, os dois lados iguais diminuem.

8.1) Escreve a expressão da função que relaciona a base  $x$  com os outros lados de comprimento  $y$ ;

8.2) Representa-a graficamente;

8.3) A função obtida é uma função de proporcionalidade directa? E inversa?

9) Imagina agora os triângulos estritamente isósceles de área  $18\text{cm}^2$ .

9.1) Escreve a função que relaciona a base  $x$  com a altura  $y$ ;

9.2) Representa-a graficamente;

9.3) A função obtida é uma função de proporcionalidade directa ou inversa? Justifica.

10) Das expressões dadas, indica as que representam uma proporcionalidade inversa:

10.1)  $x \cdot y = 4$

10.4)  $y = 4x + 5$

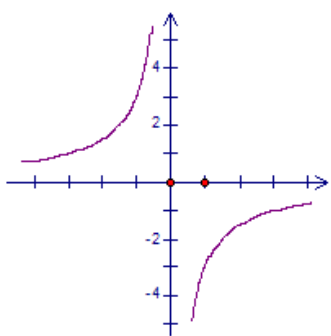
10.2)  $y = \frac{4}{x}$

10.5)  $y = \frac{-2}{x}$

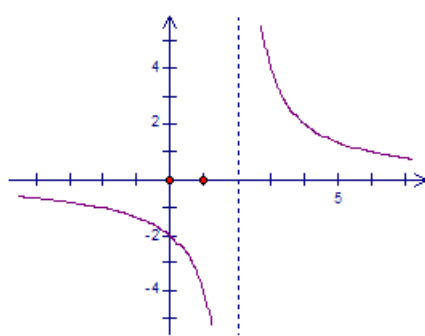
10.3)  $y = 4$

10.6)  $y = \frac{-2}{x+1}$

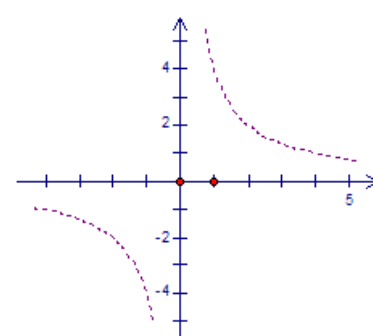
11) Observa os gráficos e faz corresponder a cada um deles a respectiva função:



$$f(x) = -\frac{3}{x}$$



$$g(x) = \frac{4}{x-2}$$



$$h(x) = \frac{4}{x}$$

**12)** No gráfico estão representados alguns pontos do gráfico da função  $h$  :

**12.1)** Observa o gráfico:

**12.1.1)** A função  $h$  é de proporcionalidade inversa?

**12.1.2)** Qual é a função de proporcionalidade?

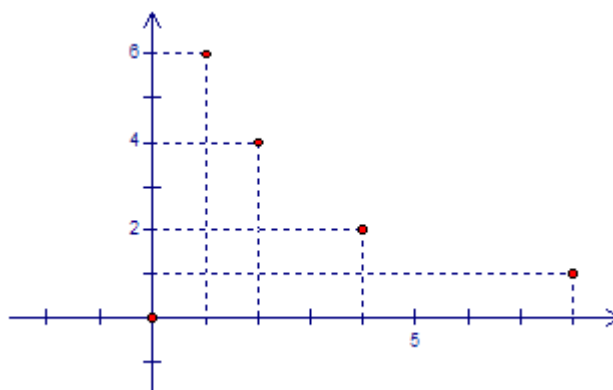
**12.1.3)** Qual a expressão analítica da função  $h$  ?

**12.2)** São verdadeiras as afirmações?

**12.2.1)**  $h(4) = 8$  ;

**12.2.2)** O domínio da função é  $\mathbb{R}$  ;

**12.2.3)** O contradomínio de  $h$  é  $\mathbb{R}^+$  .



**13)** A função  $h(x) = -\frac{7}{x}$  é uma função de proporcionalidade inversa.

**13.1)** Representa num referencial cartesiano o gráfico de  $h$  ;

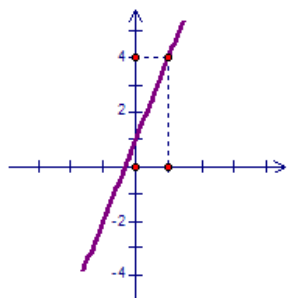
**13.2)** Observa o gráfico:

**12.2.1)** Que acontece a  $h(x)$  no ponto  $x = 0$  ?

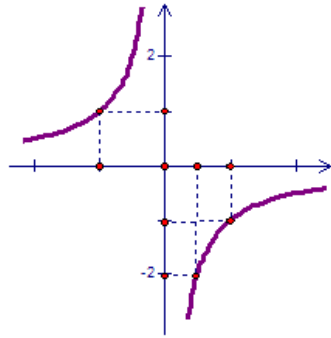
**12.2.2)** Que acontece a  $h(x)$  quando  $x$  toma valores positivos e próximos de zero? E quando  $x$  toma valores próximos de zero e negativos?

**14)** Escreve a expressão analítica de cada uma das funções representadas pelos gráficos seguintes:

**14.1)**



14.2)



15) A velocidade média que um avião faz num percurso de  $5310\text{Km}$  é inversamente proporcional ao tempo que demorou a percorrer o percurso..

15.1) Completa a tabela:

<b>Velocidade média</b> ( $\text{km/h}$ )		<b>1180</b>	<b>1327,5</b>	<b>442,5</b>	<b>590</b>
<b>Tempo (horas)</b>	3				

15.2) Qual é a constante de proporcionalidade?

15.3) Completa a expressão  $t = \frac{\dots}{v}$

15.4) Quanto tempo demoraria o avião a fazer o trajecto se fosse à velocidade de  $708\text{km/h}$ ?

16) Um grupo de alunos do 9º ano demorou 32 dias a arranjar as zonas verdes da escola, trabalhando em média uma hora e meia por dia.

16.1) Para terminarem em seis dias quantas horas teriam de trabalhar por dia?

16.2) Ao fim de quanto tempo estariam as zonas verdes ajardinadas se tivessem trabalhado 4 horas por dia?

A professora:  
*Josefa Bastos.*