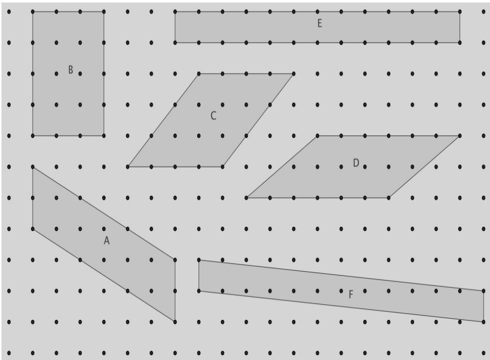
Proporcionalidade Inversa

Duas variáveis x e y são inversamente proporcionais quando o produto de dois quaisquer valores correspondentes é constante e diferente de zero.

$$\boxed{xy = k, k \neq 0}$$

1) Observa a figura:



a) Completa a tabela:

Paralelogramo	Base - b	Altura - a	Área
A	2	6	12
B			
C			
D			
E			
F			

b) Dá exemplo de outros paralelogramos de área 12 e que a base e/ou altura não sejam números inteiros.

2) Verifica, em cada caso, se há proporcionalidade inversa. Em caso afirmativo, indica a constante de proporcionalidade e descobre uma expressão que relacione as duas variáveis.

a)

v	1	2	4	10	30
t	60	30	15	6	2

b)

x	4,8	4	3	2	1
y	1,5	1,8	2,4	3,6	7,2

c)

a	10	5	4	3	1,5
b	20	10	8	6	3

3) Será que quando existe uma relação inversa entre as duas variáveis, a relação é de proporcionalidade inversa? Responde cm base na observação da tabela seguinte.

e	1	2	3	4	5
f	12	6	4	2	1,4

4) Completa as tabelas seguintes sabendo que as variáveis x e y são inversamente proporcionais.

a)

x	2		1,2	3	6
y		1,6		4	

b)

x	2	$\frac{1}{5}$		-5		4
y	2,5		0,5		15	

c)

x	2	4		18	-18	
y		9	6			$4\frac{1}{2}$

5) Indica, de entre as situações apresentadas a seguir, aquelas que são de proporcionalidade e classifica-as em directa ou inversa. Justifica convenientemente a tua resposta.

a) A área e a altura de rectângulos com a mesma base.
b) As distâncias medidas na planta de um jardim e as distâncias reais que elas representam.
c) O preço de um metro de fazenda e o número de metros de fazenda que se compram com certa quantia.
d) A altura e o peso de uma pessoa.
e) O raio e a área de um círculo.
f) O diâmetro e o perímetro de uma circunferência.

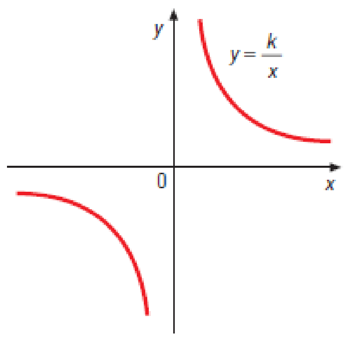
Resolve os exercícios do manual (2º volume), páginas 18 e 19.

Função de proporcionalidade Inversa

Uma função do tipo

$$\boxed{y = \frac{k}{x}, k \neq 0}$$

é uma **função de proporcionalidade inversa** e k é a **constante de proporcionalidade inversa**.
O gráfico de uma função de proporcionalidade inversa é uma cursa com dois ramos que tem o nome de **hipérbole**.



6)

a) Voltando ao exercício 1., escreve a expressão algébrica que traduza a base (b) em função da altura (a).
b) Num referencial cartesiano marca os pontos de coordenadas (a,b) associados aos paralelogramos do exercício 1..

7) Encomendou-se uma mobília a um carpinteiro. Para organizar o trabalho o carpinteiro elaborou o seguinte quadro:

Horas de trabalho (x)	Dias gastos na execução da obra (y)
4	30
6	20
8	15
10	12

a) A relação entre o número de horas de trabalho por dia e o número de dias gastos na execução da obra é uma proporcionalidade inversa. Explica porquê.

b) Qual é a constante da proporcionalidade? Que significado tem neste exemplo?

c) Se o carpinteiro trabalhasse nessa obra apenas duas horas por dia, quantos dias levaria ele a executá-la para a completar no mesmo número de horas?

d) E se quisesse completar o trabalho em 24 dias, quantas horas deveria trabalhar diariamente?

8) Quatro automóveis percorrem **a distância** entre duas povoações em tempos diferentes porque se deslocam com velocidades diferentes.

Fez-se o registo seguinte:

Velocidade média em km/h ($km.h^{-1}$) v	40	50	75	100
Tempo gasto em horas t	3	2,4	1,6	1,2

a) Qual é a distância entre as duas povoações?

b) Há proporcionalidade entre as grandezas v e t? Justifica a tua resposta.

c) Indica uma expressão algébrica que define o tempo gasto, t, em função da velocidade média, v.

9) No quadro seguinte, exprime-se uma relação de proporcionalidade entre as grandezas "tempo" e "número de pessoas necessárias à realização de uma tarefa".

Tempo (em dias)	2	4	6	b	12
Número de pessoas	6	a	2	4	c

a) Calcula os valores de a, b e c.

b) Indica a constante de proporcionalidade e escreve uma expressão algébrica que traduza o número de pessoas necessárias em função do tempo dispendido por cada uma delas.

10) Uma obra exige 1200 horas de trabalho. Designando por x o número de trabalhadores a contratar e por **g** a função que faz corresponder ao número de trabalhadores a contratar (x) o número de horas que cada um deles deve trabalhar ($g(x)$).

a) Escreve uma expressão algébrica para a função g.

b) Calcula $g(12)$.

c) Calcula x tal que $g(x)=24$

d) Verifica que $\frac{g(40)}{g(30)}=\frac{30}{40}$

11) O comprimento de onda de uma onda de rádio é uma função da sua frequência. Uma fórmula para esta função é:

$$w=\frac{300000}{f}$$

em que w representa o comprimento de onda em metros e f representa a frequência em kilociclos por segundo.

a) O que acontece ao comprimento de onda quando a frequência de uma onda de rádio duplica? E quando é reduzida a metade?

b) Resolve a equação dada em ordem a f.

c) Determina a frequência de uma onda de rádio cujo comprimento de onda é de 1500 metros.

Fonte: Funções - Proposta de sequência de tarefas para o 9.º ano. Professores das turmas piloto do 9º ano. DGIDC

Resolve os exercícios do manual (2º volume), páginas 22 e 23.