

PARTE 1 – CONJUNTO DOS NÚMEROS RACIONAIS

Proporcionalidade directa e inversa

Ficha de trabalho

Elaborado por **Patrícia Engrácia**

3 de Dezembro de 2020

1 Exercícios

Exercício 1 *Identifique as situações que traduzem grandezas directamente proporcionais.*

1. A altura e o peso de uma pessoa (regra geral)

Regra geral, o peso e a altura estão directamente relacionados.

2. A distância entre duas cidades no mapa e na vida real

As duas grandezas são directamente proporcionais, sendo a relação dada pela escala.

3. O número de livros comprados e o respectivo preço

Sendo o preço unitário constante, as duas grandezas são directamente proporcionais.

4. O ordenado de um carteiro e o número de cartas que distribui

Estas grandezas não são directamente proporcionais pois o ordenado não varia com o número de cartas.

5. O lado de um quadrado e a sua área

A área do quadrado é dada por lado ao quadrado: $A = l^2$ logo as duas grandezas não são directamente proporcionais ($A = kl$, para algum $k \in \mathbb{R}$).

Exercício 2 *Considere a seguinte tabela.*

A	2	3	5
B	0,6	0,9	1,2
C	4	5	8
D	8	10	16
B/A	0.3	0.3	0.24
D/C	2	2	2

1. Complete a tabela.
2. As grandezas A e B representam situações de proporcionalidade directa? Justifique. Em caso afirmativo, qual é a constante de proporcionalidade?

Não representam situações de proporcionalidade directa porque a razão B/A não é constante.

3. As grandezas C e D representam situações de proporcionalidade directa? Justifique. Em caso afirmativo, qual é a constante de proporcionalidade?

Sim, representa, situações de proporcionalidade directa, sendo a constante de proporcionalidade igual a 2: $D/C = 2$, logo $D = 2C$.

Exercício 3 Na escola da Mariana, organizaram-se duas provas de escalada. Na turma A participaram 16 alunos e o custo total foi de 112€. Por sua vez, a prova da turma B teve um custo de 133€. O custo (em euros) da prova é diretamente proporcional ao número de alunos que participam nela, com a mesma constante.

1. Determine a constante de proporcionalidade.

Seka x o número de alunos que participa e y o custo. Assim, quando $x = 16$, temos que $y = 112$, logo a constante de proporcionalidade é dada por

$$\frac{y}{x} = \frac{112}{16} = 7.$$

Assim, a constante de proporcionalidade representa o preço por aluno, sendo 7€/criança.

2. Qual o número de alunos da turma B?

Sabendo que $y/x = 7$, sai que $y = 7x$. Como o custo para a turma B foi de 133€, sai que

$$133 = 7x \Leftrightarrow x = \frac{133}{7} = 19.$$

Assim, a turma B tem 19 alunos.

Exercício 4 Um marceneiro recebeu uma encomenda de mobília. Para organizar o trabalho, elaborou o quadro seguinte:

Horas de trabalho (x)	Dias gastos no trabalho (y)
4	30
6	20
8	15
10	12

1. 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? Porquê?

É uma relação de proporcionalidade inversa porque o produto das duas variáveis é constante.

Horas de trabalho (x)	Dias gastos no trabalho (y)	xy
4	30	120
6	20	120
8	15	120
10	12	120

2. Qual é a constante da proporcionalidade? Que significado tem neste exemplo?

A constante de proporcionalidade é 120 e representa o total de horas necessárias para a execução da encomenda.

3. *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?*

Sabendo que o total de horas necessário é de 120h, se trabalhar 2h por dia, vai levar $120/2 = 60$ dias para completar a encomenda.

4. *E se quisesse completar o trabalho em 24 dias, quantas horas deveria trabalhar diariamente?*

Para completar o trabalho em 24 dias, trabalhando o mesmo número de horas todos os dias, demora $120/24 = 5$ horas por dia.