

TEMA **Resolução de problemas envolvendo conhecimentos básicos**

0

Introdução	8
Ficha 1. Razão. Proporção. Regra de três simples	10
Ficha 2. Percentagens	12
Ficha 3. Resolução de problemas envolvendo equações	14
Avaliação	16
Atividades de síntese	18

CPM/ATI
© Perito Editora

TEMA **Os números na resolução de problemas geométricos**

1

Teoria 1. Valores exatos e valores aproximados	20
Teoria 2. Principais conjuntos numéricos	22
Teoria 3. Raiz quadrada e raiz cúbica. Radicais	24
Teoria 4. Resolução de problemas geométricos envolvendo áreas	26
Teoria 5. Resolução de problemas geométricos envolvendo volumes de sólidos	28
Avaliação	30
Atividades de síntese	32

TEMA **Semelhanças no plano e no espaço**

2

Teoria 1. Aplicação de casos de semelhança de triângulos na resolução de problemas geométricos	38
Teoria 2. Aplicação da semelhança de triângulos no cálculo de áreas e volumes	40
Teoria 3. Razão entre perímetros e áreas de figuras semelhantes	42
Teoria 4. Razão entre volumes de sólidos semelhantes	44
Avaliação	46
Atividades de síntese	48

TEMA Referenciais cartesianos no plano e no espaço

3

Teoria 1. Referenciais cartesianos no plano	52
Teoria 2. Simetrias no plano	54
Teoria 3. Referencial ortogonal e monométrico no espaço	56
Teoria 4. Planos coordenados. Planos perpendiculares aos eixos coordenados	58
Teoria 5. Pontos e retas no espaço	60
Teoria 6. Simetrias no espaço	62
Avaliação	64
Atividades de síntese	66

TEMA Equação reduzida da reta no plano. Reta de equação $x = x_0$

4

Teoria 1. Retas paralelas aos eixos coordenados	70
Teoria 2. Declive de uma reta. Equação reduzida da reta	72
Teoria 3. Equação de uma reta dados dois dos seus pontos	74
Avaliação	76
Atividades de síntese	78

Soluções	80
-----------------	----

Planificações	90
----------------------	----

FICHA 3

Resolução de problemas envolvendo equações

Para apreciarem a paisagem, os alunos de uma escola organizaram um passeio.

O custo da viagem era de 10 euros com almoço ou de 6 euros sem almoço.

Inscreveram-se para o passeio 150 alunos e o total do valor recolhido foi de 1300 euros.

Quantos alunos optaram por levar o almoço de casa?



Ilha de São Miguel, Açores

Resolução

1.º passo: Compreender o enunciado

Temos 150 alunos em que uns pagaram 10 euros e outros 6 euros, perfazendo o total de 1300 euros.

$x = n.º$ de alunos que levaram almoço de casa e pagaram 6 euros;

$150 - x = n.º$ de alunos que pagaram 10 euros.

2.º passo: Escrever a equação

$$6x + 10(150 - x) = 1300$$

3.º passo: Resolver a equação

$$6x + 1500 - 10x = 1300 \Leftrightarrow -4x = -200 \Leftrightarrow x = 50$$

4.º passo: Verificar a solução

$$6 \times 50 + 10 \times 100 = 1300$$

Logo, optaram por levar o almoço de casa 50 alunos.

1 Resolva cada uma das seguintes equações:

1.1 $\frac{1}{2}x = 0$;

1.2 $x - 0,1 = 3$;

1.3 $x - 0,3x = 1,05$;

1.4 $x - 1 = 3x - 2$;

1.5 $0,1x - 2 = 0,3x + 1,2$;

1.6 $\frac{x-3}{5} - 1 = 2 - \frac{1-5x}{3}$;

1.7 $2x^2 - 16x = 0$;

1.8 $\frac{1}{3}\left(x - \frac{x^2}{5}\right) = x$;

1.9 $3x = \frac{x}{2}(-x + 2) + 6$.

2 A Ana usou o telemóvel e o telefone da rede fixa para efetuar algumas chamadas. Fez mais dez chamadas de telemóvel do que da rede fixa.

No total gastou 9,35 euros.

Cada chamada de telemóvel custa 20 cêntimos e cada chamada de rede fixa custa 15 cêntimos.

Seja x o número de chamadas que a Ana fez usando a rede fixa.

2.1 Diga o que representa cada uma das seguintes expressões:

a) $0,15x$;

b) $0,2(x + 10)$;

c) $0,15x + 0,2(x + 10)$.

2.2 Quantas chamadas de cada tipo efetuou a Ana?

2.3 O Pedro gastou 17,5 euros em chamadas e efetuou o mesmo número de chamadas por telemóvel e por rede fixa.

Se o custo das chamadas para o Pedro é igual ao custo das chamadas para a Ana, determine quantas chamadas efetuou o Pedro no total.

3 Indique uma equação adequada à seguinte situação:

“Duas canecas continham sumo de laranja.

A caneca *A* tinha 7 litros e a caneca *B* tinha 3 litros.

Em cada uma das canecas deitaram-se mais x litros de sumo.

A caneca *B* ficou com metade do sumo da caneca *A*.”



4 A Susana e a Anabela foram lanchar.

A Susana pediu um bolo de nata e um iogurte e a Anabela pediu dois bolos de nata e um copo de leite.

A despesa das duas foi de 3,20 euros.

Para dividirem a despesa perguntaram o custo da unidade de cada um dos elementos que tinham pedido.

O empregado que era adepto do clube da Matemática respondeu:

– O mais caro é o iogurte. Custa mais 10 cêntimos que o copo de leite.

– O bolo de nata é o mais barato. Custa menos 30 cêntimos que o copo de leite.”

4.1 Sendo x o custo, em euros, do copo de leite, escreva uma expressão que represente, em euros:

a) o custo do iogurte;

b) o custo do bolo de nata;

c) a despesa da Susana;

d) a despesa da Anabela.

4.2 Quanto pagou cada amiga?



5 Numa cantina serviram-se 80 refeições no valor total de 376 euros.

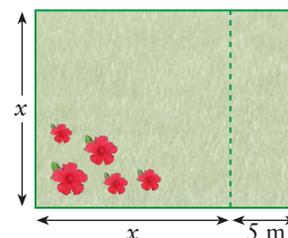
Com sobremesa cada refeição custou 5 euros e sem sobremesa custou 4 euros.

Determine quantas refeições, sem sobremesa, foram servidas.

6 O Sr. Joaquim comprou um terreno retangular.

Se retirar 5 m ao comprimento fica com um quadrado com 60 m de perímetro.

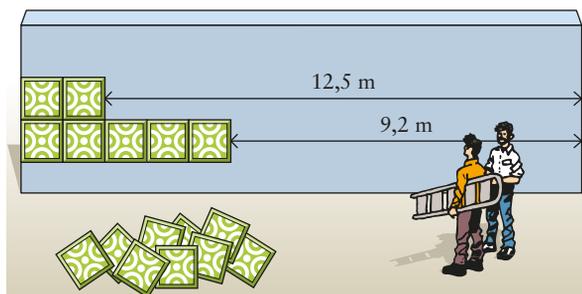
Qual é a área, em metros quadrados, do terreno que o Sr. Joaquim comprou?



7 Dois operários, o João e o Pedro, estão a colocar azulejos quadrados geometricamente iguais, em fila, como se mostra na figura ao lado.

Para o João completar a fila, ao qual já colocou dois azulejos, faltam 12,5 m e ao Pedro, que já colocou cinco azulejos, faltam 9,2 m.

Qual é a área, em metros quadrados, de cada azulejo?



Tema 0 Resolução de problemas envolvendo conhecimentos básicos

- 1.** A lata B , pois a razão preço/quantidade é menor, ou seja:
 $\frac{5,04}{0,7} = 7,2$; $\frac{7,00}{1} = 7$ e $7 < 7,2$.

- 2.1** 900 kg de areia; **Pág. 11**
2.2 1600 kg de cimento e 4800 kg de areia.

- 3.1** 1,2 litro;
3.2 $1,5 : 1,2$ ou $5 : 4$;
3.3 Enchem-se 10 copos e ainda ficam 0,2 litros noutra copo.

- 4.1** 10 km ;
4.2 $1 : 25\ 000$.

5.1

Círculo	Raio	Perímetro	Área
A	0,5 cm	3,14 cm	0,79 cm ²
B	1 cm	6,28 cm	3,14 cm ²
C	1,5 cm	9,42 cm	7,07 cm ²

- 5.2** Duas variáveis são diretamente proporcionais se a razão entre os seus valores correspondentes é constante.
5.3 Sim, existe proporcionalidade direta entre o perímetro de um círculo e o seu diâmetro. A constante de proporcionalidade é π , pois $\frac{2\pi r}{d} = \frac{d\pi}{d} = \pi$.
5.4 Não existe proporcionalidade direta entre a área de um círculo e o seu raio pois, por exemplo, $\frac{0,79}{0,5} \neq \frac{3,14}{1}$ ($\frac{\pi r^2}{r} = \pi r$, não é constante).
5.5 $\pi \times 12,5^2 = 490,87 \text{ cm}^2$ (2 c. d.).

- 1.1** 2,40 euros; **Pág. 12**
1.2 1,50 euro;
1.3 17,50 euros;
1.4 1300 euros.

2. 81 alunos.

3. 212 euros.

4. 794,88 euros.

5.1 1273 euros;

5.2 25 euros.

6. 47,80 euros. **Pág. 13**

7. 294 euros.

8.1 50% ;

8.2 40% .

9.1 a) 22 ; b) 24 .

9.2 72,7% ;

9.3 41,7% ;

9.4 A turma A , uma vez que a percentagem de alunos que obteve positiva na turma A é superior à da turma B , ou seja, $72,7\% > 58,3\%$.

10.1 1120 euros;

10.2 Não concordo com a Sónia, uma vez que, com o aumento de 2,5%, a Cristina passará a ganhar 1178,75 euros e a Sónia 1578,50 euros. Assim, a diferença entre os seus vencimentos é de apenas 399,75 euros, valor este inferior ao que a Sónia tinha afirmado.

1.1 $S = \{0\}$; **Pág. 14**

1.2 $S = \{3,1\}$;

1.3 $S = \{1,5\}$;

1.4 $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$;

1.5 $S = \{-16\}$;

1.6 $S = \left\{-\frac{49}{22}\right\}$;

1.7 $S = \{0, 8\}$;

1.8 $S = \{-10, 0\}$;

1.9 $S = \{-6, 2\}$.

2.1 a) O custo, em euros, das chamadas efetuadas a partir da rede fixa.

b) O custo, em euros, das chamadas efetuadas a partir do telemóvel.

c) O custo, em euros, das chamadas efetuadas pela Ana.

2.2 Efetuou 21 chamadas da rede fixa e 31 de telemóvel.

2.3 No total, o Pedro efetuou 100 chamadas.

3. $7 + x = 2(x + 3)$. **Pág. 15**

4.1 a) $x + 0,1$; b) $x - 0,3$;

c) $x + 0,1 + x - 0,3 = 2x - 0,2$; d) $2(x - 0,3) + x = 3x - 0,6$.

4.2 A Susana pagou 1,40 euro e a Anabela 1,80 euro.

5. Foram servidas 24 refeições sem sobremesa.

6. 300 m².

7. 1,21 m².

1.1 367 421 alunos; **Pág. 16**

1.2 a) 2% ; b) 7% .

1.3 $\frac{115\ 808 - 80\ 597}{80\ 597} = 0,437$ (3 c. d.)

O número de alunos inscritos em Ciências Sociais, Comércio e Direito é 43,7% superior em relação ao número de alunos inscritos em Engenharia, Indústria transformadora e Construção.

2. $56,25\% - 43,75\% = 12,5\%$.

$$\begin{array}{r} 18\ 738 \text{ ————— } 12,5\% \\ x \text{ ————— } 100\% \end{array}$$

$$x = 149\ 904.$$

O candidato A obteve 84 321 ($149\ 904 \times 0,5625$) votos e o candidato B obteve 65 583 ($149\ 904 \times 0,4375$) votos.

3. O número total de alunos é $140 + 135 = 275$.

70% de 140 raparigas são 98 raparigas com positiva e 60% de 135 rapazes são 81 rapazes com positiva. Por outro lado, $98 + 81 = 179$, daí que 179 alunos obtiveram positiva.