

EXERCÍCIOS

de Matemática

8

Maria Augusta Ferreira Neves · Luís Guerreiro
António Pinto Silva · Luísa Faria

1

Números racionais. Números reais

Resumo e exemplos 6

Exercícios e Problemas Propostos

1. Números racionais e dízimas 14
2. Conversão em fração de uma dízima infinita periódica 16
3. Potências de expoente inteiro 18
4. Propriedades das operações com potências 20
5. Potências de base 10 . Notação científica 22
6. Operações com números em notação científica. Aplicação da escrita de números em notação científica 24
7. Números irracionais. Números reais. Comparação de números reais 26
8. Operações em $\mathbb{R}$ 28

Teste 1 30

Teste Global 1 32

2

Teorema de Pitágoras

Resumo e exemplos 36

Exercícios e Problemas Propostos

1. Decomposição de um triângulo retângulo pela altura relativa à hipotenusa 40
2. Teorema de Pitágoras 42
3. Teorema recíproco do teorema de Pitágoras 44
4. Aplicação do teorema de Pitágoras 46

Teste 2 48

Teste Global 2 50

3

Vetores, translações e isometrias

Resumo e exemplos 54

Exercícios e Problemas Propostos

1. Segmentos orientados. Vetores. Soma de um ponto com um vetor 64
2. Translações 66
3. Composta de translações. Soma de vetores 68
4. Reflexão deslizante. Isometrias do plano 70
5. Simetria de translação e simetria de reflexão deslizante 72

Teste 3 74

Teste Global 3 78

4

Funções, sequências e sucessões

Resumo e exemplos 82

Exercícios e Problemas Propostos

1. Gráfico de uma função linear 88
2. Gráfico de uma função afim 90
3. Equações de retas em contextos diversos 92
4. Funções e gráficos em contextos diversos 94

Teste 4 96

Teste Global 4 98

5

Monômios e Polinômios

Resumo e exemplos 102

Exercícios e Problemas Propostos

1. Monômios. Operações com monômios 110
2. Polinômios. Operações com polinômios 112
3. Casos notáveis da multiplicação de polinômios 114
4. Fatorização de polinômios 116
5. Lei do anulamento do produto. Resolução de equações de grau superior ao primeiro 118
6. Resolução de problemas envolvendo equações incompletas do 2.º grau 120

Teste 5 122

Teste Global 5 124

6

Equações literais e sistemas

Resumo e exemplos 128

Exercícios e Problemas Propostos

1. Equações literais dos 1.º e 2.º graus 134
2. Sistemas de equações do 1.º grau com duas incógnitas. Resolução gráfica 136
3. Resolução de sistemas pelo método de substituição. Classificação de sistemas 138
4. Resolução de problemas envolvendo sistemas de equações 140

Teste 6 142

Teste Global 6 144

7

Quartis. Diagrama de extremos e quartis. Amplitude interquartis

Resumo e exemplos 148

Exercícios e Problemas Propostos

1. Quartis. Diagrama de extremos e quartis. Amplitude interquartis 150
2. Resolução de problemas envolvendo conhecimentos de estatística 152

Teste 7 154

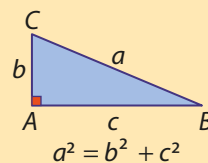
Teste Global 7 156

Soluções 160

2. Teorema de Pitágoras

Teorema de Pitágoras

Num triângulo retângulo, o quadrado da medida da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos.

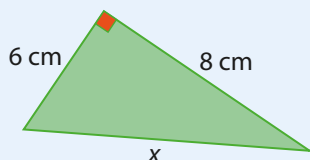


CEXAM © Porto Editora

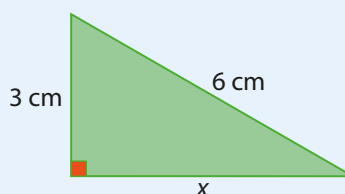
Exemplo 3

Observa as figuras seguintes e determina x .

3.1.



3.2.



Resolução

$$\begin{aligned} 3.1. \quad x^2 &= 6^2 + 8^2 \\ x^2 &= 36 + 64 \\ x^2 &= 100 \\ x &= \sqrt{100} \vee x = -\sqrt{100} \\ x &= 10 \vee x = -10 \\ \text{Como } x > 0, \text{ então } x &= 10 \text{ cm.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3.2. \quad 6^2 &= 3^2 + x^2 \\ x^2 &= 6^2 - 3^2 \\ x^2 &= 36 - 9 \\ x^2 &= 27 \\ x &= \sqrt{27} \vee x = -\sqrt{27} \\ x &= 3\sqrt{3} \vee x = -3\sqrt{3} \\ \text{Como } x > 0, \text{ então } x &= 3\sqrt{3} \text{ cm.} \end{aligned}$$

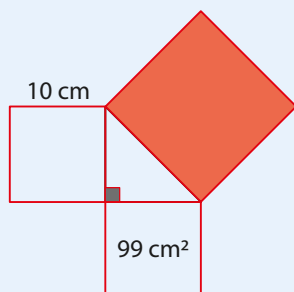
Áreas dos quadrados contruídos sobre os lados de um triângulo retângulo

Num triângulo retângulo, a área do quadrado construído sobre a hipotenusa é igual à soma das áreas dos quadrados construídos sobre os catetos.

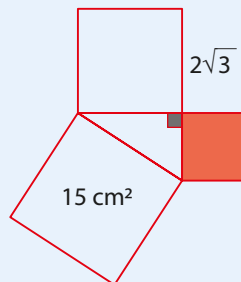
Exemplo 4

Determina a área do quadrado colorido a vermelho nas figuras seguintes.

4.1.



4.2.



Resolução

$$\begin{aligned} 4.1. \quad 10^2 &= 100; A = 99 + 100 = 199 \\ \text{Logo, a área do quadrado colorido a vermelho é } &199 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4.2. \quad (2\sqrt{3})^2 &= 4 \times 3 = 12; 15 - 12 = 3 \\ \text{Logo, a área do quadrado colorido a vermelho é } &3 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

Exercícios e Problemas Propostos 2

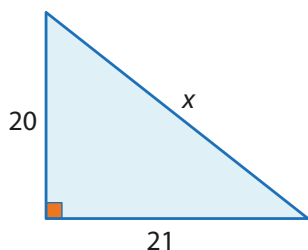
Teorema de Pitágoras

1 Determinar a medida da hipotenusa

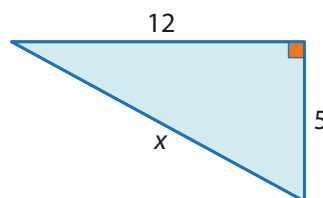
Para cada um dos triângulos retângulos seguintes, determina a medida da hipotenusa.

As medidas estão expressas em centímetros.

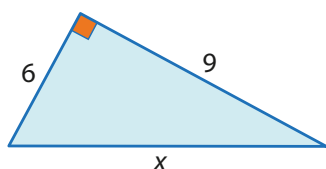
1.1.



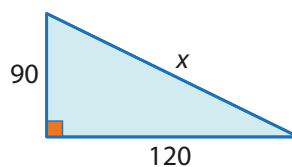
1.2.



1.3.



1.4.

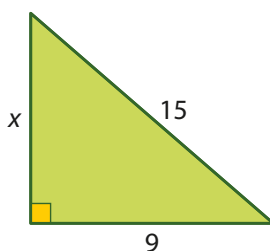


2 Determinar a medida do cateto

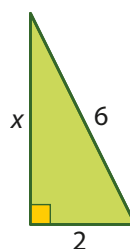
Para cada um dos triângulos retângulos seguintes, determina a medida do cateto em falta.

As medidas estão expressas em centímetros.

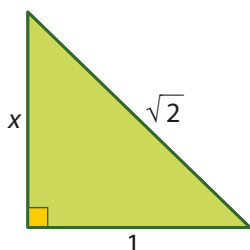
2.1.



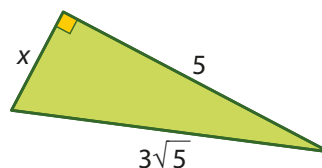
2.2.



2.3.



2.4.



Teste 3

- 1** Na figura 1, o paralelogramo $[ACIG]$ está dividido em quatro paralelogramos iguais.

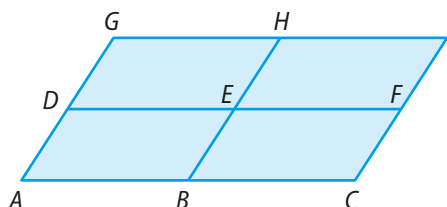


Figura 1

- 1.1.** Com letras da figura 1 indica:

- a) dois segmentos orientados equipolentes;
- b) dois segmentos orientados de diferentes comprimentos com sentidos opostos;
- c) dois vetores simétricos;
- d) dois vetores colineares.

- 1.2.** Completa.

- a) $A + \overrightarrow{AC} = \dots\dots$
- b) $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{HI} = \dots\dots$
- c) $E - \overrightarrow{HF} = \dots\dots$
- d) $\overrightarrow{DE} + \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{GI} = \dots\dots$

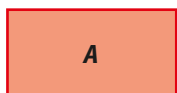
- 1.3.** Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) $(T_{\overrightarrow{AB}} \circ T_{\overrightarrow{FA}})(B) = F$
- (B) $(T_{\overrightarrow{GE}} \circ T_{\overrightarrow{AE}})([ABED]) = [BCFE]$
- (C) $(T_{\overrightarrow{AE}} \circ T_{\overrightarrow{GB}})(A) = F$
- (D) $(T_{\overrightarrow{FE}} \circ T_{\overrightarrow{CE}})([C, F]) = [D, G]$

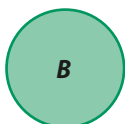
- 2** Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) Dado um segmento de reta, uma translação transforma-o numa reta paralela ao segmento de reta dado.
- (B) Dados dois quadrados quaisquer geometricamente iguais, existe sempre uma translação que transforma um no outro.
- (C) Dados dois círculos iguais existe sempre uma translação que transforma um no outro.
- (D) Dados dois ângulos iguais, existe sempre uma translação que transforma um no outro.

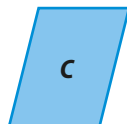
- 3** Das figuras seguintes, indica as que têm simetrias de rotação.



Retângulo



Círculo



Paralelogramo



Triângulo isósceles

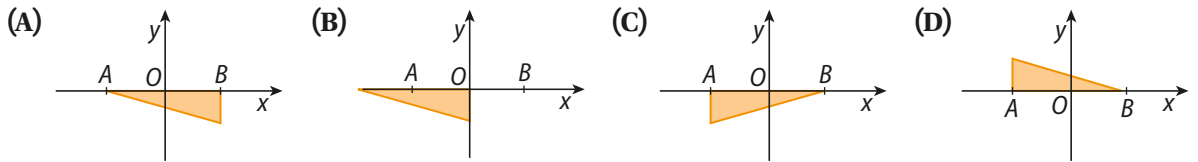
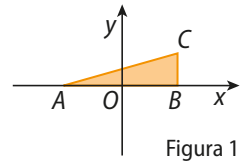


Quadrado

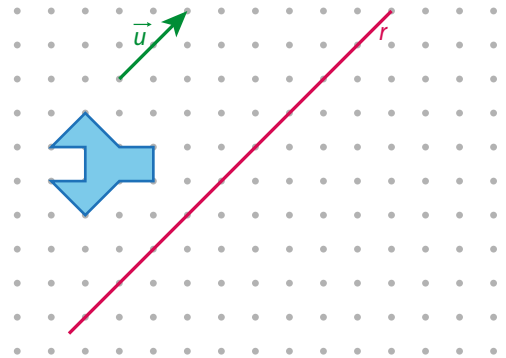
Teste Global 3

- 1 Considera o triângulo $[ABC]$ representado no referencial da figura 1.

Em qual das opções seguintes está representado o transformado do triângulo $[ABC]$ por meio de uma reflexão deslizante?



- 2 Desenha a imagem do polígono na reflexão deslizante de eixo r e vetor $\vec{u}$.



- 3 Observa o hexágono $[ABCDEF]$ da figura 2.

Identifica a figura que representa a translação $T_{\vec{AB}} \circ T_{\vec{FA}}$ do hexágono $[ABCDEF]$.

