

EXERCÍCIOS

de Matemática

6

Maria Augusta Ferreira Neves · Luísa Faria



A cópia ilegal viola os direitos dos autores.
Os prejudicados somos todos nós.

 **Porto
Editora**

Apresentação

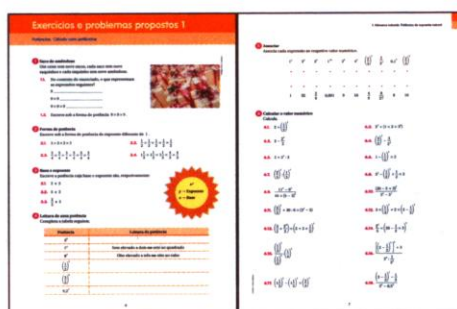
Para aprender Matemática e consolidar as aprendizagens é necessário resolver exercícios e problemas em contextos diversificados.

Este livro oferece aos alunos uma oportunidade de reverem matérias dadas, resolverem mais exercícios e problemas de modo a ganharem mais confiança nas suas aprendizagens e, por consequência, obterem melhores resultados nos testes e provas oficiais.

Cada capítulo apresenta três partes distintas.

Exercícios e problemas propostos

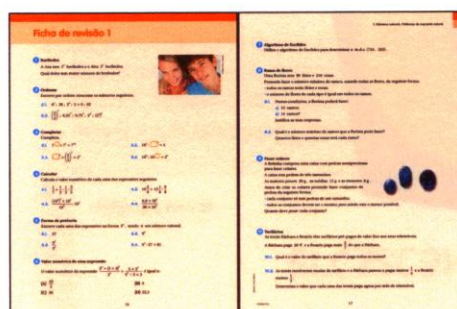
Para cada tema apresenta-se uma lista de problemas propostos.



Os exercícios e problemas são apresentados por grau de dificuldade para facilitar a aprendizagem.

Fichas de revisão

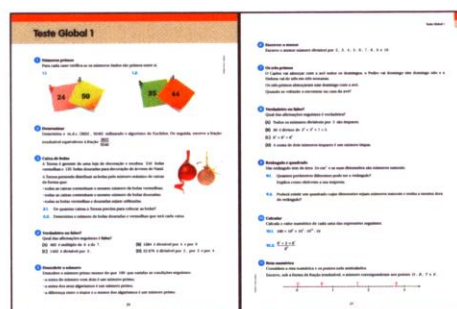
Para estabelecer conexões entre conteúdos e proporcionar uma revisão das matérias dadas.



Os exercícios e problemas são diversificados, mobilizam conteúdos já lecionados e ajudam a preparar para os testes.

Testes globais

Para preparar os testes e provas oficiais.



Os exercícios e problemas mobilizam conteúdos abordados anteriormente.

No final do livro o aluno encontra as soluções das questões.

O **resumo teórico**, as **resoluções detalhadas** e a explicação de todos os exercícios e problemas podem ser consultados acedendo ao *site* www.escolavirtual.pt. Para isso, é necessário seguir as instruções dadas no verso da capa deste livro. Estes recursos estarão disponíveis, **gratuitamente**, no *site* referido, durante o período de vigência do livro.

1

Números naturais. Potências de expoente natural

EPP 1. Potências. Cálculos com potências	6
EPP 2. Propriedades das operações com potências. Expressões com potências	8
EPP 3. Números primos e números compostos. Decomposição de um número em fatores primos	10
EPP 4. Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de dois números	12
EPP 5. Resolução de problemas envolvendo números racionais	14
Ficha de revisão 1	16
Teste Global 1	20

2

Figuras geométricas planas. Perímetros e áreas

EPP 1. Circunferências, ângulos, retas e polígonos	24
EPP 2. Perímetro de um círculo	26
EPP 3. Área de um polígono regular. Área de um círculo	28
EPP 4. Resolução de problemas envolvendo áreas de figuras planas	30
Ficha de revisão 2	34
Teste Global 2	38

3

Relações e regularidades

EPP 1. Sequências	42
EPP 2. Razão. Resolução de problemas envolvendo razões	44
EPP 3. Proporções. Resolução de problemas envolvendo proporções	46
EPP 4. Proporcionalidade direta	48
EPP 5. Escalas	50
EPP 6. Percentagens	52
Ficha de revisão 3	54
Teste Global 3	58

4

Sólidos geométricos. Volumes de sólidos

EPP 1. Prismas	62
EPP 2. Pirâmides	64
EPP 3. Poliedros convexos. Relação de Euler	66
EPP 4. Cilindros e cones	68
EPP 5. Volume de um cubo. Volume de um paralelepípedo	70
EPP 6. Volume de um prisma. Volume de um cilindro	72
Ficha de revisão 4	74
Teste Global 4	78

5

Isometrias do plano

EPP 1. Mediatriz de um segmento de reta	82
EPP 2. Reflexão axial	84
EPP 3. Reflexão central	86
EPP 4. Rotações	88
EPP 5. Simetrias	90
EPP 6. Isometrias. Resolução de problemas envolvendo isometrias	92
Ficha de revisão 5	94
Teste Global 5	96

6

Representação e interpretação de dados

EPP 1. População e amostra. Variáveis estatísticas	100
EPP 2. Gráficos circulares	102
EPP 3. Resolução de problemas envolvendo representação e tratamento de dados	104
Ficha de revisão 6	106
Teste Global 6	108

7

Números racionais

EPP 1. Conjuntos numéricos. Representação de números racionais na reta numérica	112
EPP 2. Valor absoluto de um número. Números simétricos. Comparação de números racionais	114
EPP 3. Adição de números racionais	116
EPP 4. Subtração de números racionais	118
Ficha de revisão 7	120
Teste Global 7	122
Prova-Tipo Global 1	124
Prova-Tipo Global 2	132
Soluções	140

1

**Números naturais.
Potências de expoente
natural**

Exercícios e problemas propostos 1

Potências. Cálculo com potências

1 Saco de amêndoas

Um cesto tem nove sacos, cada saco tem nove saquinhos e cada saquinho tem nove amêndoas.

1.1. No contexto do enunciado, o que representam as expressões seguintes?

9 _____

9×9 _____

$9 \times 9 \times 9$ _____

1.2. Escreve sob a forma de potência $9 \times 9 \times 9$.



2 Forma de potência

Escreve sob a forma de potência de expoente diferente de 1.

2.1. $3 \times 3 \times 3 \times 3$

2.2. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

2.3. $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$

2.4. $1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{3} \times \frac{4}{3} \times \frac{4}{3}$

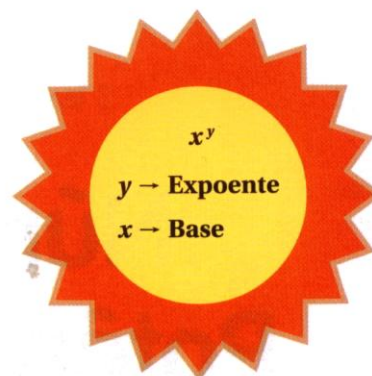
3 Base e expoente

Escreve a potência cuja base e expoente são, respetivamente:

3.1. 2 e 5

3.2. 5 e 2

3.3. $\frac{2}{3}$ e 5



4 Leitura de uma potência

Completa a tabela seguinte.

Potência	Leitura da potência
3^8	
7^2	Sete elevado a dois ou sete ao quadrado
8^3	Oito elevado a três ou oito ao cubo
$\left(\frac{1}{2}\right)^4$	
$\left(\frac{3}{5}\right)^8$	
$0,2^2$	

5 Associar

Associa cada expressão ao respetivo valor numérico.

1^3	3^2	2^3	1^{10}	2^5	4^2	$\left(\frac{2}{3}\right)^2$	$\frac{2}{3^2}$	$0,1^3$	$\left(\frac{2}{3}\right)^3$
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1	32	$\frac{2}{9}$	0,001	9	16	$\frac{4}{9}$	$\frac{8}{27}$	8	10

6 Calcular o valor numérico

Calcula.

6.1. $2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2$

6.3. $3 - \frac{2^2}{3}$

6.5. $3 \times 2^2 : 3$

6.7. $\left(\frac{2}{3}\right)^2 : \left(\frac{1}{3}\right)^2$

6.9. $\frac{11^2 - 6^2}{10 \times (5 - 3)^2}$

6.11. $\left(\frac{5}{2}\right)^2 + 30 : 6 \times (3^2 - 5)$

6.13. $\left(\frac{3}{2} + \frac{3^2}{2}\right) \times \left(2 + 2 \times \frac{1}{2}\right)^2$

6.15. $\frac{\left(\frac{1}{3}\right)^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} : \left(\frac{1}{4}\right)^2$

6.17. $\left(1\frac{1}{2}\right)^3 - \left(1\frac{1}{2}\right)^3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2$

6.2. $2^2 + (1 \times 2 \times 3^2)$

6.4. $\left(\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{3}{2^2}$

6.6. $1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times 2$

6.8. $5^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{1}{2} \times 3$

6.10. $\frac{(20 - 5 \times 3)^2}{5^2 - 5^1}$

6.12. $3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 + 2 \times \left(2 - \frac{1}{2}\right)^2$

6.14. $\frac{2^2}{5} \times \left(20 - \frac{1}{2} \times 3\right)^2$

6.16. $\frac{\left[\left(2 - \frac{1}{2}\right)^2\right]^2 + 3}{2^4 : \frac{1}{2^2}}$

6.18. $\frac{\left(3 - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}}{2^2 - 0,5^2}$

Exercícios e problemas propostos 2

Propriedades das operações com potências. Expressões com potências

1 Produto de potências

Calcula e escreve o resultado sob a forma de potência de expoente diferente de 1.

1.1. $20^5 \times 5^5$

1.2. $\left(\frac{4}{8}\right)^8 \times \left(\frac{2}{4}\right)^8$

1.3. $\left(\frac{5}{9}\right)^7 \times \left(\frac{3}{9}\right)^7$

1.4. $20^3 \times 20^4$

1.5. $10^5 \times 10^8$

1.6. $\left(\frac{3}{4}\right)^7 \times \left(\frac{3}{4}\right)^3$

1.7. $\left(\frac{3}{7}\right)^7 \times \left(\frac{3}{7}\right)^7$

1.8. $\left(\frac{1}{2}\right)^5 \times \left(\frac{1}{2}\right)^5$

1.9. $\left(\frac{3}{5}\right)^5 \times \left(\frac{3}{5}\right)^5 \times \frac{3}{5}$

1.10. $2^3 \times 4^3 \times 8^4$

1.11. $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 \times 6^5$

1.12. $\left(\frac{2}{5}\right)^3 \times 5^3 \times 2^4$

2 Potência de potência

Calcula e escreve o resultado sob a forma de potência de expoente diferente de 1.

2.1. $(2^2)^3$

2.2. $\left[\left(\frac{5}{2}\right)^2\right]^4$

2.3. $\left[\left(\frac{3}{4}\right)^4\right]^{10}$

3 Quociente de potências

Calcula e escreve o resultado sob a forma de potência de expoente diferente de 1.

3.1. $7^{20} : 5^{20}$

3.2. $8^{15} : 4^{15}$

3.3. $\left(\frac{1}{3}\right)^{10} : \left(\frac{2}{5}\right)^{10}$

3.4. $5^5 : 5^3$

3.5. $7^{10} : 7^6$

3.6. $\left(\frac{2}{5}\right)^8 : \left(\frac{2}{5}\right)^5$

3.7. $\left(\frac{3}{2}\right)^3 : \left(\frac{3}{2}\right)^3$

3.8. $\left(\frac{7}{8}\right)^{10} : \left(\frac{7}{8}\right)^{10}$

3.9. $\left(2\frac{1}{2}\right)^{20} : \left(\frac{5}{4}\right)^{20}$

3.10. $\left(\frac{3}{4}\right)^7 : \left(\frac{3}{4}\right)^3 : \left(\frac{1}{4}\right)^{10}$

3.11. $5^4 \times \left[\left(1 - \frac{1}{2}\right)^5 : \frac{1}{2}\right]$

3.12. $\frac{\left(2 - \frac{1}{3}\right)^2}{\frac{5}{3}} : \left[\left(\frac{3}{5}\right)^2\right]^3$

4 Calcular

Escreve sob a forma de uma potência de expoente diferente de 1 o valor numérico de cada uma das expressões seguintes.

4.1. $1^{10} \times 10^1 \times 10^8 : 100$

4.2. $100 \times 10^5 \times 10^4 : 1000$

4.3. $(10^2)^3 \times 1000 : 100 \times 10^2$

4.4. $\frac{10^8 \times 100 - 10^8}{10^8} + 1$

4.5. $\frac{5^8 \times 10^3 - 5^8 \times 10^2}{5^8}$

4.6. $\frac{10^5 \times 10^6 \times 100 + 10^{11}}{10^{11}} - 1$

5 Formar pares

Considera as expressões escritas nos retângulos.

A

$$2^3 - 2^7 : 2^6$$

B

$$2^2 \times (3^3 : 3^2)$$

C

$$4^2 - 2^2 \times (4 - 3)^2$$

D

$$10^7 : 5^7 : 2^4$$

E

$$5^{15} : 5^{14} - 3$$

F

$$(2^4)^3 : (2^7 \times 2^2)$$

G

$$5^8 \times 5^4 : 5^{11} + 2^0$$

H

$$1 + (3^2)^{100} : (11 - 5)^{200} \times 2^{200}$$

Calcula o valor numérico de cada uma das expressões e indica pares de expressões que representam o mesmo número.

6 Para completar

Completa de modo a obteres expressões verdadeiras.

6.1. $2^{15} = \dots^5$

6.2. $9^5 = 3^{\dots}$

6.3. $\left(\frac{1}{16}\right)^{\dots} = \left(\frac{1}{2}\right)^{20}$

6.4. $2^{49} = (2^{\dots})^7$

7 Colocar parênteses

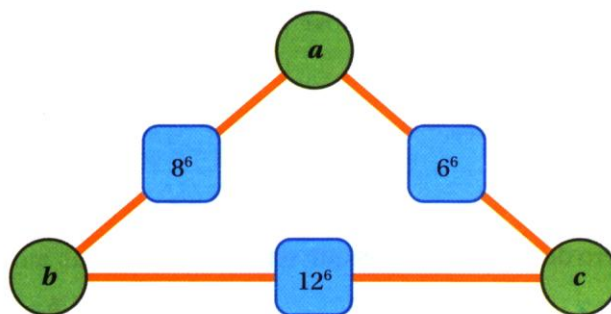
Coloca parênteses de modo a obteres afirmações verdadeiras.

7.1. $8 - 2^2 \times 5 = 20$

7.2. $2^2 + 3 \times 2 + 8 = 34$

8 Determinar fatores

Na figura seguinte, o produto dos números escritos no interior dos círculos é igual ao número escrito no interior do quadrado da mesma linha.



Quais são os números a , b e c que estão no interior de cada círculo?

Exercícios e problemas propostos 3

Números primos e números compostos. Decomposição de um número em fatores primos

1 Completar

Completa a tabela seguinte.

	15	27	42	60	74	87	95	981	1434	2380
Divisível por 2			X							
Divisível por 3										
Divisível por 5										
Divisível por 9										
Divisível por 10										

2 Divisores de 6

Quais dos números seguintes são divisíveis por 6?



3 Escrever números

Considera o número da figura ao lado.

Indica o menor número superior ao dado e divisível por:

3.1. 9

3.2. 4

3.3. 3



4 Ano bissexto

Um ano é bissexto se o número correspondente ao ano é divisível por 4.

Dos anos a seguir indicados quais são bissextos?



5 Escrever números

Escreve o menor número de três algarismos que seja divisível por:

5.1. 3 e 5

5.2. 4 e 9

5.3. 3, 5 e 7

6 Números primos

Escreve todos os números primos:

6.1. menores do que 30;

6.2. maiores do que 80 e menores do que 100.

7 Divisor primo

Indica o menor divisor primo do número:

7.1. 45

7.2. 49

7.3. 105

7.4. 320

8 Números compostos

Escreve os números compostos entre 20 e 80 divisíveis por 4 e 9.

9 Decomposição em fatores primos

Quais dos números seguintes estão decompostos em fatores primos?

$A = 2 \times 3 \times 8$

$B = 5 \times 7 \times 11$

$C = 13 \times 17 \times 21$

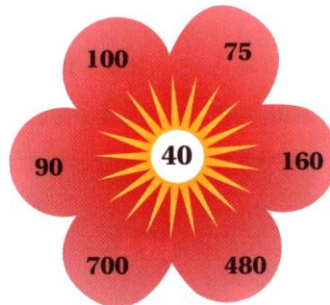
$D = 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 19$

$E = 5 \times 7 \times 11 \times 17 \times 27$

$F = 13 \times 29 \times 31$

10 Decompor em fatores primos

Decompõe em fatores primos cada um dos números dados na figura seguinte.

**11 Menor número**

Na decomposição de certos números em fatores primos aparecem os fatores 2, 3 e 5.

Qual é o menor desses números?

12 Escrever o número

Escreve o menor número que tenha como divisores os números 3, 5, 7 e 11.

13 Divisores de um númeroConsidera o número $N = 2^2 \times 3^2 \times 5$.**13.1.** O número N é divisível por 6? E por 15?**13.2.** 30 é divisor de N ? Justifica a tua resposta.**13.3.** Qual é o quociente da divisão de N por 9? E por 20?**13.4.** Quantos divisores tem o número N ?**13.5.** Escreve todos os divisores de N .**14 Divisores de um número**Escreve todos os divisores do número $M = 2^3 \times 3 \times 7$.

Exercícios e problemas propostos 4

Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de dois números

1 m.d.c. e m.m.c.

Determina mentalmente.

1.1. m.d.c. (3, 5)

1.3. m.d.c. (12, 18)

1.5. m.d.c. (15, 25)

1.7. m.m.c. (3, 5)

1.9. m.m.c. (30, 120)

1.11. m.m.c. (8, 12)

1.2. m.d.c. (4, 8)

1.4. m.d.c. (20, 100)

1.6. m.d.c. (14, 49)

1.8. m.m.c. (6, 18)

1.10. m.m.c. (15, 20)

1.12. m.m.c. (10, 12)

2 m.d.c.

Determina.

2.1. m.d.c. (36, 42)

2.3. m.d.c. (126, 90)

2.2. m.d.c. (25, 80)

2.4. m.d.c. (75, 57)

3 m.m.c.

Determina.

3.1. m.m.c. (75, 210)

3.3. m.m.c. (90, 360)

3.2. m.m.c. (70, 350)

3.4. m.d.c. (120, 900)

4 Para mostrar

Mostra que os números 66 e 455 são primos entre si.

5 Determinar o m.d.c. e o m.m.c.

Determina o máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum dos seguintes ternos de números.

5.1. 10, 20 e 45

5.2. 50, 60 e 100

5.3. 120, 144 e 360

6 Determinar

De dois números a e b sabe-se que o m.d.c. $(a, b) = 15$ e o m.m.c. $(a, b) = 120$.

6.1. Determina $a \times b$.

6.2. Se $a = 30$, determina b .

7 Determinar

Sabendo que $a \times b = 1600$ e que o m.d.c. $(a, b) = 10$, determina o m.m.c. (a, b) .

8 Divisão inteira

De dois números x e y sabe-se que o m.d.c. $(x, y) = 60$ e o m.m.c. $(x, y) = 18\,900$.
Determina o quociente e o resto da divisão inteira de $x \times y$ por 420.

9 Divisores comuns

Determina todos os divisores comuns dos pares de números seguintes.

9.1. 24 e 48

9.2. 36 e 28

9.3. 180 e 1100

10 Fração irredutível

Escreve uma fração irredutível equivalente a cada uma das frações seguintes utilizando o máximo divisor comum dos termos da fração.

10.1. $\frac{18}{36}$

10.2. $\frac{25}{45}$

10.3. $\frac{36}{48}$

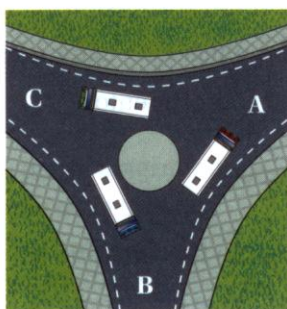
10.4. $\frac{120}{450}$

10.5. $\frac{120}{480}$

10.6. $\frac{512}{480}$

11 Partida simultânea

De uma praça partem três autocarros com destinos diferentes, como podes observar na figura seguinte.



Os que se deslocam para A partem de 10 em 10 minutos, os que se deslocam para B partem de 15 em 15 minutos e os que se deslocam para C partem de 18 em 18 minutos.
Sabendo que às 11 h se deu uma partida simultânea, determina o próximo horário em que voltarão a partir ao mesmo tempo.

12 O comprimento da fita

A Francisca tem uma fita que pode ser dividida em pedaços de 5 m, 8 m ou 12 m sem que sobre nada.
Qual é o comprimento mínimo da fita?

**13 Rissóis**

O chefe de cozinha de um restaurante fez 126 rissóis de carne e 147 rissóis de camarão e vai dividi-los pelo maior número possível de pratos de modo que cada prato tenha o mesmo número de rissóis de cada tipo e não sobre qualquer rissol.
Qual será a composição de cada prato?

Exercícios e problemas propostos 5

Resolução de problemas envolvendo números racionais

1 De casa para a escola

O Rui desloca-se todos os dias para a escola de autocarro. Neste momento já percorreu $2\frac{1}{2}$ km e ainda tem de percorrer $1\frac{2}{5}$ km.

Qual é a distância entre a sua casa e a escola?

Apresenta a resposta, em quilómetros, na forma de numeral misto.

2 Frutos vermelhos

A Luísa comprou uma caixa de morangos, outra de amoras e outra de framboesas.

A massa total das três caixas com os frutos é $1\frac{3}{5}$ kg.

A caixa com morangos tem 550 g de massa enquanto que a caixa com amoras tem 0,380 kg.

Qual é, em gramas, a massa da caixa com framboesas?



3 Cultivo do campo

Num campo cultivam-se cenouras e alfaces. O campo tem 108 m de comprimento e a sua largura é $\frac{7}{12}$ do comprimento.

3.1. Determina o perímetro do campo.

3.2. Sabendo que $\frac{5}{6}$ da área do campo foi cultivada com alfaces, determina a área destinada ao cultivo das cenouras.



4 O dinheiro da Margarida

A Margarida pagou a renda de casa com $\frac{1}{3}$ do dinheiro que tinha. Do que lhe sobrou gastou $\frac{2}{5}$ em compras no supermercado e o restante dividiu-o por quatro envelopes com a mesma quantia cada um. Sabendo que em cada envelope colocou 72 euros, responde às questões seguintes.

4.1. O que representa cada uma das expressões seguintes?

a) $1 - \frac{1}{3}$

b) $\frac{2}{5} \times \left(1 - \frac{1}{3}\right)$

4.2. Calcula a parte do dinheiro que distribuiu pelos quatro envelopes.

4.3. Quanto dinheiro a Margarida:

- a)** tinha inicialmente;
- b)** pagou pela renda da casa;
- c)** gastou em compras no supermercado?

5 Sumo de laranja

De um pacote de sumo de laranja a Francisca deu $\frac{3}{7}$ ao João. Em seguida, bebeu $\frac{1}{4}$ do sumo restante.

5.1. O que representa cada uma das expressões seguintes?

a) $1 - \frac{3}{7}$

b) $\frac{1}{4} \times \left(1 - \frac{3}{7}\right)$

5.2. Sabendo que o pacote tinha 21 cl de sumo, determina, em mililitros, a quantidade de sumo que:

a) o João bebeu;

b) a Francisca bebeu;

c) sobrou no pacote.

6 Animais na quinta

Numa quinta há coelhos, galinhas e patos. $\frac{3}{7}$ dos animais são coelhos e o número de galinhas é o dobro do número de patos.

6.1. O que representa cada uma das expressões seguintes?

a) $\frac{3}{7}$

b) $\left(1 - \frac{3}{7}\right) : 3$

6.2. Sabendo que na quinta há 64 patos, determina:

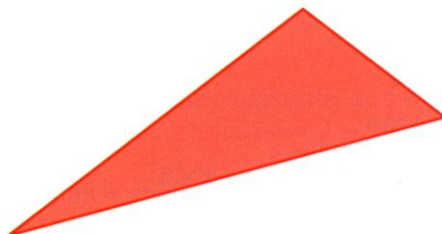
a) o número de galinhas existentes na quinta;

b) o número total de animais existentes na quinta;

c) o número de coelhos existentes na quinta.

**7 Ângulos internos de um triângulo**

Num dado triângulo, a medida da amplitude de um ângulo interno é igual a $\frac{1}{8}$ da soma das medidas de amplitude dos outros dois ângulos internos.



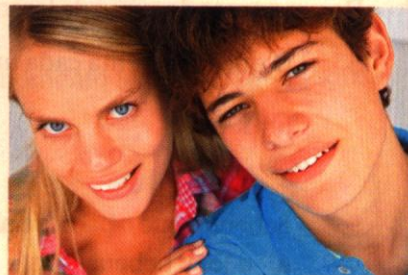
Sabe-se ainda que dos outros dois ângulos um tem o dobro da amplitude do outro. Calcula em graus e minutos a amplitude de cada um dos ângulos do triângulo.

Ficha de revisão 1

1 Berlindes

A Ana tem 2^3 berlindes e o Alex 3^2 berlindes.

Qual deles tem maior número de berlindes?



2 Ordenar

Escreve por ordem crescente os números seguintes.

2.1. 6^2 ; 26 ; 2^6 ; 2×6 ; 62

2.2. $\left(\frac{2}{3}\right)^2$; $0,25^3$; $0,75^2$; 2^2 ; $(2^2)^3$

3 Completar

Completa.

3.1. $7 \square \times 7^5 = 7^{20}$

3.2. $16^2 : \square^2 = 4$

3.3. $\square^5 \times \left(\frac{2}{3}\right)^5 = 2^5$

3.4. $16^8 : 16 \square = 2^4$

4 Calcular

Calcula o valor numérico de cada uma das expressões seguintes.

4.1. $\frac{1}{7} + \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{3}{5}$

4.2. $10\frac{2}{9} + 15\frac{1}{8} : \frac{9}{8}$

4.3. $\frac{(10^3)^2 \times 10^4}{10^8} : 10^2$

4.4. $\frac{0,9 \times 10^7}{36 \times 10^4}$

5 Forma de potência

Escreve cada uma das expressões na forma 3^n , sendo n um número natural.

5.1. 27

5.2. 9^6

5.3. $\frac{9^5}{3^4}$

5.4. $9^2 : 27 \times 81$

6 Valor numérico de uma expressão

O valor numérico da expressão $\frac{2^2 + (2 \times 3)^2}{2^3} \times \frac{5 \times 3^2}{5^2 - 5 \times 3}$ é igual a:

(A) $\frac{45}{2}$

(B) 9

(C) 36

(D) $22,5$

7 Algoritmo de Euclides

Utiliza o algoritmo de Euclides para determinar o m.d.c. (724, 325).

8 Ramo de flores

Uma florista tem 90 lírios e 210 rosas.

Pretende fazer o número máximo de ramos, usando todas as flores, da seguinte forma:

- todos os ramos terão lírios e rosas;
- o número de flores de cada tipo é igual em todos os ramos.

8.1. Nestas condições, a florista poderá fazer:

- a) 15 ramos;
- b) 14 ramos?

Justifica as tuas respostas.

8.2. Qual é o número máximo de ramos que a florista pode fazer?

Quantos lírios e quantas rosas terá cada ramo?

9 Fazer colares

A Belinha comprou uma caixa com pedras semipreciosas para fazer colares.

A caixa tem pedras de três tamanhos.

As maiores *pesam* 20 g, as médias 12 g e as menores 8 g.

Antes de criar os colares pretende fazer conjuntos de pedras da seguinte forma:

- cada conjunto só tem pedras de um tamanho;
- todos os conjuntos devem ter o mesmo *peso* sendo este o menor possível.

Quanto deve *pesar* cada conjunto?

**10 Tarifários**

As irmãs Bárbara e Beatriz têm tarifários pré-pagos de valor fixo nos seus telemóveis.

A Bárbara paga 28 € e a Beatriz paga mais $\frac{2}{7}$ do que a Bárbara.

10.1. Qual é o valor do tarifário que a Beatriz paga todos os meses?

10.2. As irmãs resolveram mudar de tarifário e a Bárbara passou a pagar menos $\frac{1}{4}$ e a Beatriz menos $\frac{1}{3}$.

Determina o valor que cada uma das irmãs paga agora por mês de telemóvel.

11 Comida para gatos

A tabela seguinte indica o número de latas de comida necessário para alimentar um gato em função do seu *peso*.

Peso em kg	Número de latas que come por dia
0,5 kg	1
1 kg	$1 + \frac{3}{4}$
1,5 kg	2
2 kg ou mais	$2 + \frac{1}{2}$



A Inês tem dois gatos (mãe e filho). A mãe *pesa* 2,5 kg e o seu filho 1 kg.

11.1. Quantas latas de comida a Inês precisa de comprar para alimentar os seus gatos durante um dia?

11.2. A Inês compra, num hipermercado, a comida para os gatos em caixas de 30 latas.

Para quantos dias dará uma destas caixas para a Inês alimentar os seus gatos?

Explica como chegaste à tua resposta. Podes fazê-lo usando palavras, esquemas ou cálculos.

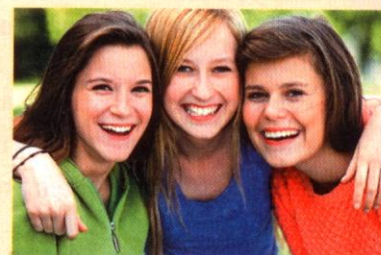
12 Chocolates

A Joana, a Sara e a Luísa compraram três tabletes de chocolate iguais.

A Joana disse: “Eu comi $\frac{3}{8}$ do meu chocolate.”

A Sara disse: “Eu comi $\frac{7}{20}$ do meu chocolate.”

A Luísa disse: “Eu comi, do meu chocolate, mais do que a Sara e menos do que a Joana.”



12.1. A Luísa poderia ter comido $\frac{1}{4}$ do seu chocolate? Justifica a resposta.

12.2. Escreve uma fração que possa corresponder à quantidade de chocolate que a Luísa comeu.

Explica como chegaste à tua resposta. Podes fazê-lo usando palavras, esquemas ou cálculos.

13 Compra de fruta

A figura ao lado mostra parte de uma frutaria onde a mãe da Rita costuma comprar fruta.

13.1. Observando os dados da figura, inventa um problema que possa ser resolvido pela expressão numérica seguinte.

$$\frac{1}{2} \times 1,50 + \frac{3}{4} \times 2,20 + 1,25$$

13.2. Calcula o valor da expressão dada em **13.1.**



14 Adivinha

Para descobrires a adivinha seguinte, faz corresponder a cada expressão numérica uma palavra ou uma letra, como no exemplo.

$$14.1. \frac{1}{2} + \frac{1}{3} : 3 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{9} = \frac{9}{18} + \frac{2}{18} = \frac{11}{18} \rightarrow \text{Numa}$$

Depois de descobrires a correspondência, colocas a palavra *Numa* no primeiro espaço vazio. De seguida, colocas a palavra correspondente ao resultado de 14.2. no segundo espaço, e assim sucessivamente.

$$14.1. \frac{1}{2} + \frac{1}{3} : 3$$

$$14.2. \frac{5}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{6}$$

$$14.3. \frac{3}{5} - \frac{1}{10} + 0,3$$

$$14.4. 1 - \frac{1}{3}$$

$$14.5. \frac{4}{5} + \frac{1}{5} + 0,2$$

$$14.6. 3 - \left(\frac{5}{2} + 0,1 \right)$$

$$14.7. 5 - \left(\frac{3}{2} + \frac{3}{4} \right)$$

$$14.8. \frac{5}{6} - 0,2 + \frac{1}{3}$$

$$14.9. \left(\frac{1}{2} \right)^3$$

$$14.10. 2 \times \left(\frac{1}{3} \right)^2$$

$$14.11. \frac{5^2}{2} : \left(\frac{5}{2} \right)^2$$

$$14.12. 300 \times \frac{1}{3} - 200 : 2$$

$$14.13. 0,2 : \frac{1}{3} + \frac{1}{2} : 1^2$$

$$14.14. \frac{1}{5} : \frac{1}{6} + 1\frac{1}{5}$$

$$14.15. \frac{1}{2} + \frac{2}{5} : \frac{8}{25} \times 2^2 : (2^2)^3$$

$$14.16. 0,2 \times 3 \times \frac{1}{2}$$

$$14.17. \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{2} : 0,4 \right)^2$$

$$14.18. 10^3 \times 100 \times 10^4 : 10^8$$

$$14.19. \frac{10^7 + 2 \times 10^7}{10^7}$$

$$14.20. \frac{8 \times 10^6 + 5 \times 10^6}{10^5} : 10^2$$



$\frac{7}{4}$	casa
0,4	cada
$\frac{11}{18}$	Numa
$\frac{4}{5}$	de
$\frac{2}{3}$	doze
$\frac{1}{8}$	quatro
2	todas
1,2	meninas
$\frac{11}{4}$	uma
$\frac{29}{30}$	tem
$\frac{121}{16}$	sapatos
$\frac{2}{9}$	quartos
0	elas
$\frac{11}{10}$	usam
$\frac{3}{10}$	usa
$\frac{12}{5}$	meias
$\frac{11}{2}$	nenhuma
10	O
3	que
1,3	é

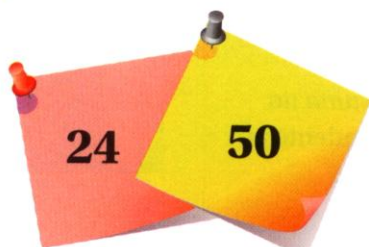
Numa _____,
 _____,
 _____,
 _____.
 _____?

Teste Global 1

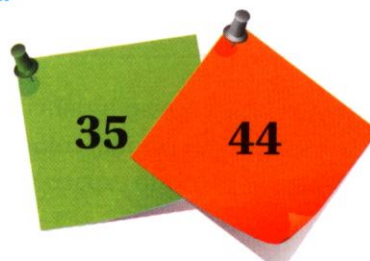
1 Números primos

Para cada caso verifica se os números dados são primos entre si.

1.1.



1.2.



2 Determinar

Determina o m.d.c. (3822, 9240) utilizando o algoritmo de Euclides. De seguida, escreve a fração irredutível equivalente à fração $\frac{3822}{9240}$.

3 Caixa de bolas

A Teresa é gerente de uma loja de decoração e recebeu 216 bolas vermelhas e 135 bolas douradas para decoração de árvores de Natal.

A Teresa pretende distribuir as bolas pelo número máximo de caixas de forma que:

- todas as caixas contenham o mesmo número de bolas vermelhas;
- todas as caixas contenham o mesmo número de bolas douradas;
- todas as bolas vermelhas e douradas sejam utilizadas.

3.1. De quantas caixas a Teresa precisa para colocar as bolas?

3.2. Determina o número de bolas douradas e vermelhas que terá cada caixa.



4 Verdadeiro ou falso?

Qual das afirmações seguintes é **falsa**?

(A) 462 é múltiplo de 6 e de 7.

(B) 1584 é divisível por 4 e por 9.

(C) 1452 é divisível por 3.

(D) 22 870 é divisível por 2, por 5 e por 4.

5 Descobrir o número

Descobre o número primo menor do que 100 que satisfaz as condições seguintes:

- a soma do número com dois é um número primo;
- a soma dos seus algarismos é um número primo;
- a diferença entre o maior e o menor dos algarismos é um número primo.

6 Escrever o menor

Escreve o menor número divisível por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.

7 Os três primos

O Carlos vai almoçar com a avó todos os domingos, o Pedro vai domingo sim domingo não e a Helena vai de três em três semanas.

Os três primos almoçaram este domingo com a avó.

Quando se voltarão a encontrar na casa da avó?

8 Verdadeiro ou falso?

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) Todos os números divisíveis por 3 são ímpares.
- (B) 30 é divisor de $2^2 \times 3^2 \times 7 \times 5$.
- (C) $8^3 \times 8^2 = 8^6$
- (D) A soma de dois números ímpares é um número ímpar.

9 Retângulo e quadrado

Um retângulo tem de área 24 cm^2 e as suas dimensões são números naturais.

9.1. Quantos perímetros diferentes pode ter o retângulo?

Explica como obtiveste a tua resposta.

9.2. Poderá existir um quadrado cujas dimensões sejam números naturais e tenha a mesma área do retângulo?

10 Calcular

Calcula o valor numérico de cada uma das expressões seguintes.

10.1. $100 \times 10^5 \times 10^4 : 10^{10} : 10$

10.2. $\frac{8^7 + 2 \times 8^7}{8^6}$

11 Reta numérica

Considera a reta numérica e os pontos nela assinalados.

Escreve, sob a forma de fração irredutível, o número correspondente aos pontos O , R , T e E .



12 Árvore de Natal

Na figura seguinte estão representadas duas árvores de Natal, de tamanhos diferentes, compradas pela Filipa e pela sua irmã Isabel.



A altura da árvore que a Filipa comprou é $\frac{6}{5}$ da altura da árvore que a sua irmã comprou.

12.1. Identifica pelas letras *A* ou *B* a árvore que a Filipa comprou?

12.2. A árvore da Isabel tem 1,20 m de altura. Qual é a altura da árvore da Filipa?

13 Caixa de bolachas

Uma caixa de bolachas pesa $1\frac{2}{5}$ kg. Quantos quilos pesam 60 caixas?

14 Jeans

A Ana verificou que hoje 21 alunos da sua turma trazem *jeans* e $\frac{1}{4}$ não trazem *jeans*. Quantos alunos tem a turma da Ana?

15 As compras do Rui

No dia do seu aniversário o Rui juntou 315 euros. Com esse dinheiro pretende comprar dois jogos para a consola e um CD. Os jogos custam $\frac{3}{7}$ do seu dinheiro e o CD custa $\frac{1}{9}$ do preço dos jogos. Qual é a quantia que sobrá ao Rui?

16 Cálculo

O Francisco calculou corretamente a soma do produto de um meio por cinco décimas com o triplo de um terço. Qual foi o resultado obtido pelo Francisco?

17 Beber leite

A mãe do Pedro, da Inês e da Ana comprou 11 litros de leite.

Admite que todos os dias o Pedro bebe $\frac{1}{2}$ litro de leite, a Inês $\frac{3}{4}$ de litro de leite e a Ana $\frac{2}{5}$ de litro de leite. Para quantos dias os três têm leite para beber?

Explica como chegaste à tua resposta. Podes fazê-lo utilizando palavras, esquemas ou cálculos.

2

**Figuras geométricas
planas.
Perímetros e áreas**

Exercícios e problemas propostos 1

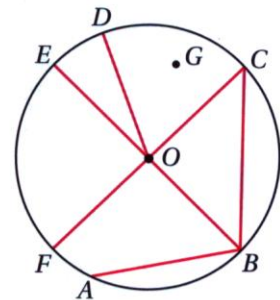
Circunferências, ângulos, retas e polígonos

1 Circunferência e círculo

Observe a figura ao lado.

Utilizando as letras da figura indica:

- 1.1. todos os raios;
- 1.2. todos os diâmetros;
- 1.3. todas as cordas;
- 1.4. todos os pontos que pertencem ao círculo;
- 1.5. todos os pontos que pertencem à circunferência.



2 Completar

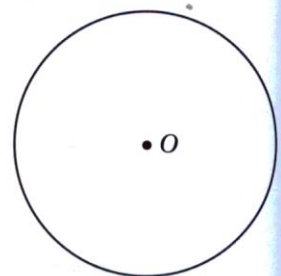
Completa a tabela que relaciona, numa dada unidade de medida, os comprimentos do raio e do diâmetro de uma circunferência.

Comprimento do raio	2		$1\frac{1}{2}$		1,03
Comprimento do diâmetro		1,6		2,02	

3 Ângulo ao centro

Desenha na circunferência da figura ao lado um ângulo ao centro:

- 3.1. AOB de amplitude 90° ;
- 3.2. COD de amplitude 120° .



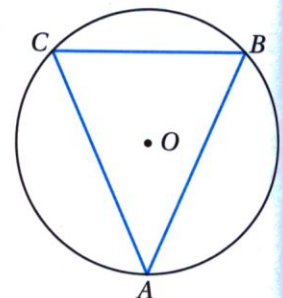
4 Setor circular

Na figura ao lado está representada a circunferência de centro O .

Os pontos A , B e C pertencem à circunferência.

O triângulo $[ABC]$ é isósceles, $\overline{AB} = \overline{AC}$ e $\overline{AC} \neq \overline{BC}$.

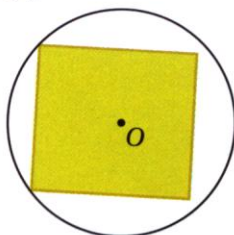
Assinala na figura, utilizando cores diferentes, dois setores circulares de amplitudes diferentes.



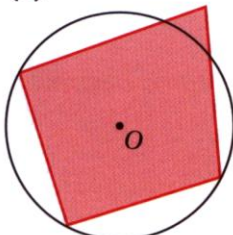
5 Polígono inscrito

Em qual das figuras podes observar um polígono inscrito numa circunferência?

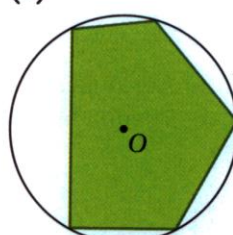
(A)



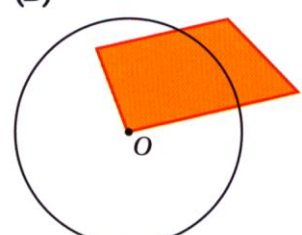
(B)



(C)

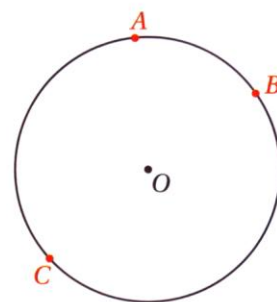


(D)



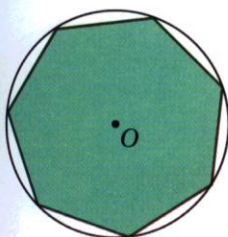
6 Tangente à circunferência

Desenha as retas tangentes à circunferência de centro O da figura ao lado nos pontos A , B e C .

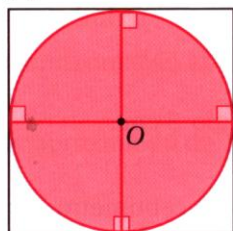
**7 Polígonos circunscritos**

Em qual das figuras podes observar um polígono circunscrito à circunferência.

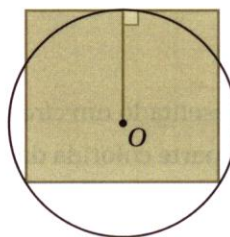
(A)



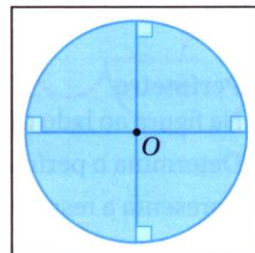
(B)



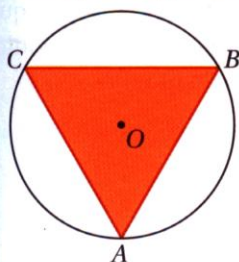
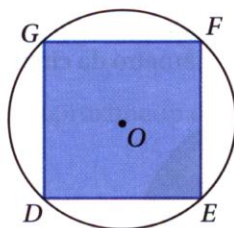
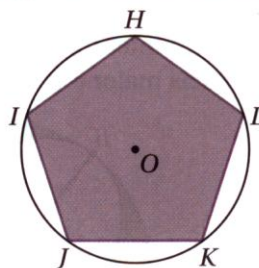
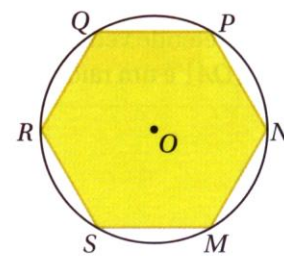
(C)



(D)

**8 Polígonos regulares**

Nas figuras seguintes podes observar polígonos regulares inscritos em circunferências.

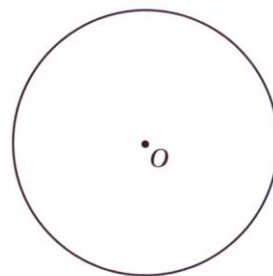
**I****II****III****IV**

Completa a tabela seguinte.

I	A amplitude do setor circular BOC é°
II	A amplitude do setor circular FOG é°
III	A amplitude do setor circular LOH é°
IV	A amplitude do setor circular NOP é°

9 Apótema

Desenha um octógono regular inscrito na circunferência de centro O representada na figura ao lado e desenha um apótema do octógono.



Exercícios e problemas propostos 2

Perímetro de um círculo

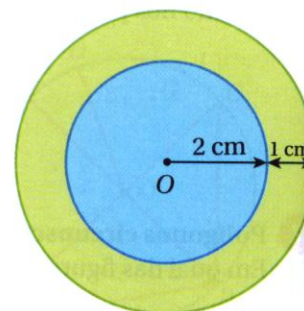
1 Círculos concêntricos

Na figura ao lado estão representados dois círculos de centro O .

De acordo com os dados da figura, determina a diferença entre o perímetro do círculo maior e o perímetro do círculo menor.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro.

Considera 3,1416 como valor aproximado de π .



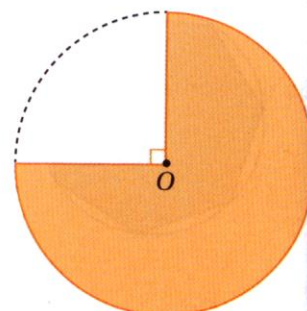
2 Perímetro

Na figura ao lado está representado um círculo de raio 3 cm.

Determina o perímetro da parte colorida da figura.

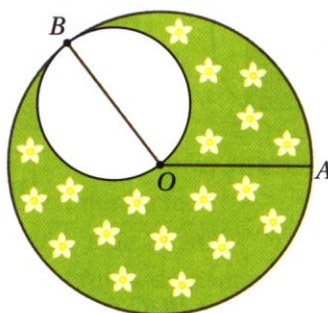
Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro.

Considera 3,14 para valor aproximado de π .



3 Circunferências tangentes

Na figura seguinte está representado o esquema de um jardim (parte sombreada da figura) que se pretende vedar com rede. As circunferências representadas têm um único ponto comum, o ponto B , $[OA]$ é um raio da circunferência maior e $[OB]$ é um diâmetro da circunferência menor.



Sabendo que $\overline{OA} = 5$ m, determina o comprimento da rede que é necessário comprar. Considera 3,14 para valor aproximado de π .

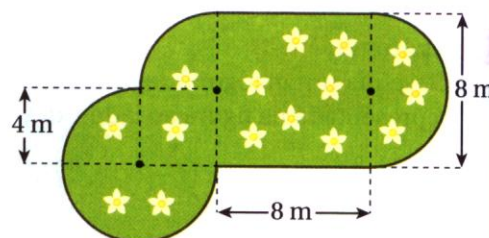
4 Perímetro

Observa a figura ao lado.

De acordo com os dados, determina o perímetro da figura.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do metro.

Considera 3,14 para valor aproximado de π .

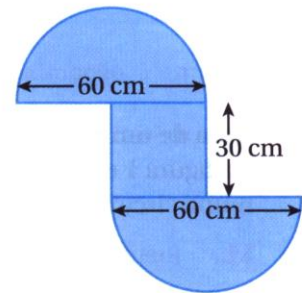


5 Perímetro

A figura ao lado é formada por dois semicírculos e por um quadrado.

Determina, com aproximação às centésimas do centímetro, o perímetro da figura.

Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .



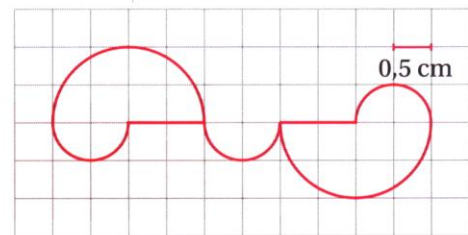
6 Comprimento da linha

Observa a figura ao lado.

Determina o comprimento da linha.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro.

Considera 3,14 para valor aproximado de π .



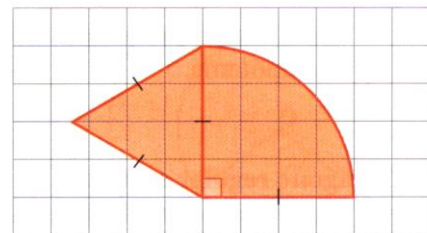
7 Perímetro

Na figura ao lado está representado um triângulo equilátero de lado 4 cm e parte de um círculo.

Determina o perímetro da figura.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro.

Considera 3,14 para valor aproximado de π .



8 Bicicleta com rodas diferentes

Na figura seguinte podes observar uma bicicleta com rodas diferentes.



A roda maior tem 1 m de diâmetro e a menor 0,6 m.

Nas questões seguintes considera 3,14 para valor aproximado de π .

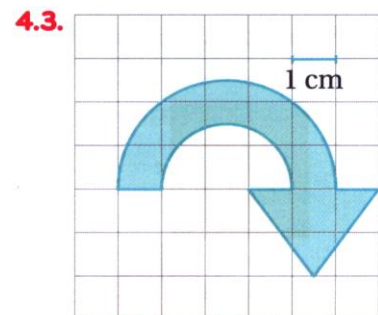
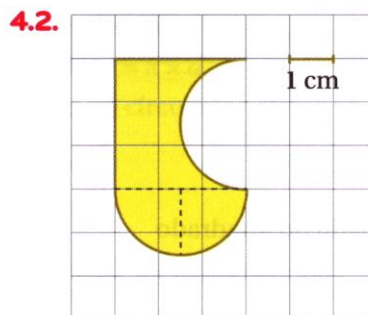
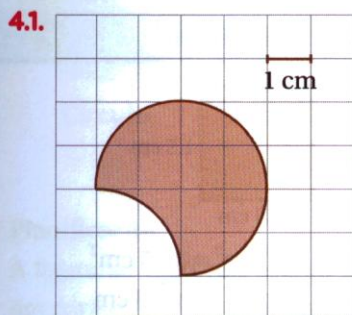
8.1. Quando a roda maior dá 100 voltas, quantas voltas completas dá a roda menor?

8.2. Sabendo que o Alex andou 1 km na bicicleta determina quantas voltas completas deu cada roda.

4 Áreas

Para cada uma das figuras seguintes, determina a sua área, com aproximação à unidade do centímetro quadrado, caso seja necessário.

Considera 3,1416 como valor aproximado de π .



5 Tangente a uma circunferência

Na figura ao lado estão representadas duas circunferências de centro O .

Sabe-se que a reta AB é tangente no ponto C à circunferência de raio $[OC]$, $\overline{AC} = 4$ cm, $\overline{OC} = 3$ cm e $\overline{OA} = 5$ cm.

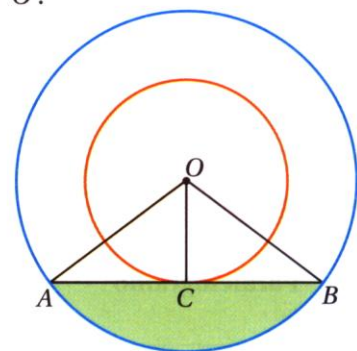
A amplitude do ângulo AOB é aproximadamente igual a $106,26^\circ$.

5.1. Justifica que $OC \perp AB$.

5.2. Determina a área da parte colorida da figura.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro quadrado.

Considera 3,1416 para valor aproximado de π .



6 Círculo e paralelogramo

Na figura ao lado está representado o círculo de centro O e o paralelogramo $[ABCD]$.

Sabe-se que:

- $[CB]$ é um diâmetro da circunferência;
- $[OD]$ é um raio da circunferência;
- $OD \perp BC$
- $\overline{OD} = 6$ cm

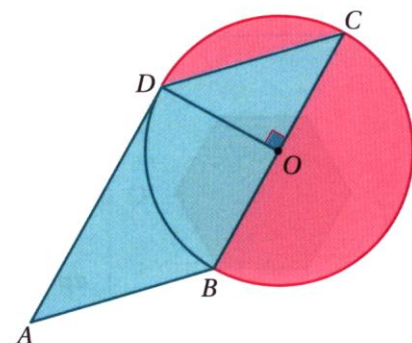
Determina a área:

6.1. do paralelogramo $[ABCD]$;

6.2. da parte da figura colorida a cor-de-rosa.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro quadrado.

Considera 3,1416 como valor aproximado de π .



Exercícios e problemas propostos 4

Resolução de problemas envolvendo áreas de figuras planas

Áreas e perímetros de figuras planas

Observação: O **perímetro** de qualquer polígono é igual à soma dos comprimentos dos seus lados.

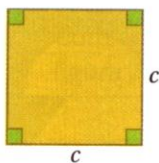
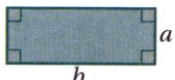
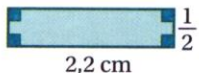
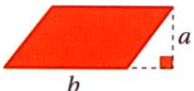
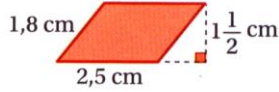
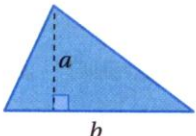
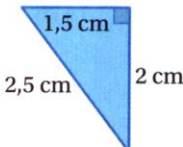
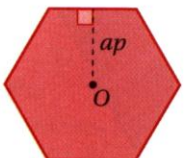
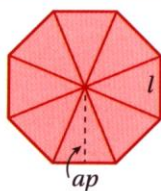
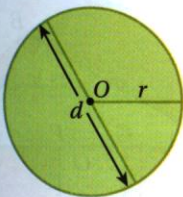
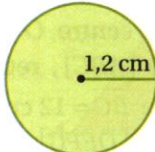
Figura geométrica	Área	Exemplo
 Quadrado	$A = c \times c = c^2$ c é o lado do quadrado	 1,5 cm 1,5 cm $A = 1,5^2 \text{ cm}^2 = 2,25 \text{ cm}^2$ $P = (4 \times 1,5) \text{ cm} = 6 \text{ cm}$
 Retângulo	$A = b \times a$ b é a base do retângulo a é a altura do retângulo	 2,2 cm $\frac{1}{2}$ $A = \left(2,2 \times \frac{1}{2}\right) \text{ cm}^2 = 1,1 \text{ cm}^2$ $P = \left(2 \times 2,2 + 2 \times \frac{1}{2}\right) \text{ cm} = 5,4 \text{ cm}$
 Paralelogramo	$A = b \times a$ b é a base do paralelogramo a é a altura relativa à base do paralelogramo	 1,8 cm 2,5 cm $\frac{1}{2}$ $A = (2,5 \times 1,5) \text{ cm}^2 = 3,75 \text{ cm}^2$ $P = (2 \times 2,5 + 2 \times 1,8) \text{ cm} = 8,6 \text{ cm}$
 Triângulo	$A = \frac{a \times b}{2}$ b é a base do triângulo a é a altura relativa à base do triângulo	 1,5 cm 2,5 cm 2 cm $A = \left(\frac{1,5 \times 2}{2}\right) \text{ cm}^2 = 1,5 \text{ cm}^2$ $P = (1,5 + 2,5 + 2) \text{ cm} = 6 \text{ cm}$
 Polígono regular	$A = \frac{P \times ap}{2}$ P é o perímetro do polígono regular ap é o apótema do polígono regular	 $ap = 3 \text{ cm}$ $l = 2,49 \text{ cm}$ $A = \left(\frac{8 \times 2,49}{2} \times 3\right) \text{ cm}^2 = 29,88 \text{ cm}^2$ $P = (8 \times 2,49) \text{ cm} = 19,92 \text{ cm}$

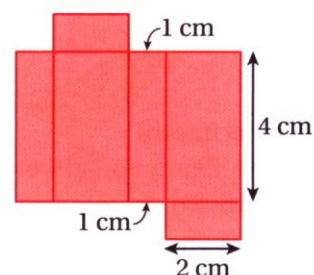
Figura geométrica	Área	Exemplo
 Círculo	Área do círculo $A = \pi \times r \times r \text{ ou } A = \pi \times r^2$ r é o raio do círculo Perímetro do círculo $P = 2 \times \pi \times r \text{ ou } P = \pi \times d$ d é o diâmetro do círculo	 $A = (\pi \times 1,2^2) \text{ cm}^2 = 1,44 \pi \text{ cm}^2$ $P = (2 \times \pi \times 1,2) \text{ cm} = 2,4 \pi \text{ cm}$

1 Planificação

A figura ao lado representa a planificação da superfície de um paralelepípedo retângulo.

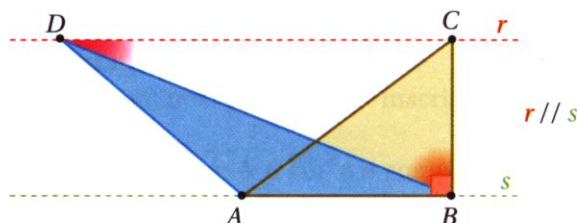
Calcula:

- 1.1. o perímetro da planificação;
- 1.2. a área da planificação.



2 Triângulos

Na figura está representado o triângulo $[ABC]$, retângulo em B , e o triângulo $[ABD]$.



Sabe-se que:

- as retas r e s são paralelas;
- os pontos C e D pertencem à reta r e os pontos A e B pertencem à reta s ;
- $\widehat{CBD} = 68,2^\circ$
- $\overline{BC} = 6 \text{ cm}$ e $\overline{AB} = 8 \text{ cm}$

2.1. Determina, na forma complexa, a amplitude do ângulo BDC .

2.2. Qual é a área do triângulo $[ABD]$?

3 Circunferência e círculo

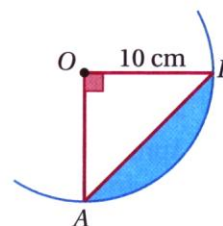
Na figura ao lado está representada parte de uma circunferência de centro O e raio 10 cm .

Sabe-se que $\widehat{AOB} = 90^\circ$.

Determina a área da parte colorida da figura.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro quadrado.

Utiliza $3,1416$ para valor aproximado de π .



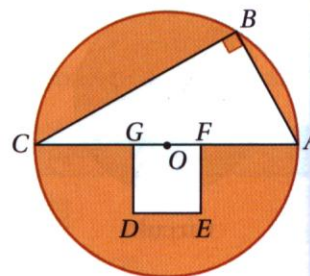
4 Área

Na figura ao lado está representado:

- um círculo de centro O e raio $6,5$ cm ;
- um triângulo $[ABC]$, retângulo em B , sendo $\overline{AB} = 5$ cm ,
 $\overline{AC} = 13$ cm e $\overline{BC} = 12$ cm ;
- um quadrado $[DEFG]$, sendo $\overline{DG} = 3,3$ cm .

Calcula a área da parte colorida da figura utilizando $3,14$ para valor aproximado de π .

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro quadrado.

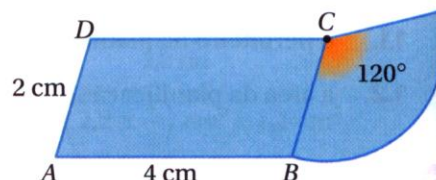
**5 Perímetro**

Na figura ao lado está representado o paralelogramo $[ABCD]$ e o setor circular de centro C .

Determina o perímetro da figura.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro.

Considera $3,14$ para valor aproximado de π .

**6 Flor da sorte**

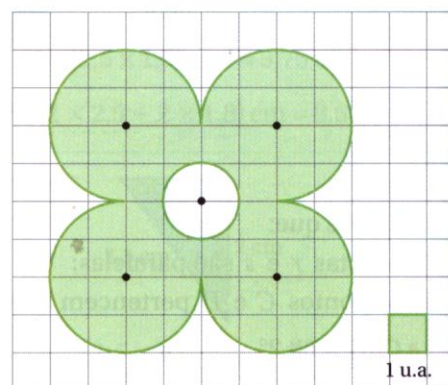
Observa a figura ao lado.

Os centros dos círculos são os pontos assinalados.

Calcula a área da parte colorida da figura de acordo com a unidade de área indicada.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas.

Considera $3,14$ para valor aproximado de π .

**7 Piscina**

Na figura ao lado está representada uma piscina formada por um retângulo e um semicírculo.

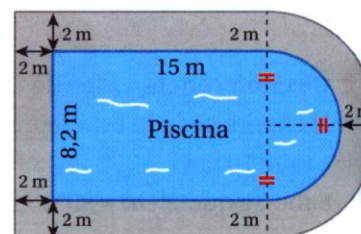
O retângulo tem 15 m de comprimento e $8,2$ m de largura.

À volta da piscina foi construída uma borda antiderrapante com 2 m de largura, como se mostra na figura.

Determina a área da borda antiderrapante.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do metro quadrado.

Utiliza $3,1416$ para valor aproximado de π .



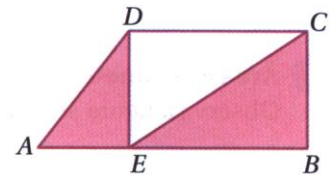
8 Área da parte colorida

A figura ao lado é formada pelo retângulo $[BCDE]$ e pelo triângulo $[AED]$.

Os pontos A , E e B pertencem à mesma reta e $\overline{AE} = \frac{1}{3} \overline{AB}$.

A área do quadrilátero $[ABCD]$ é 40 cm^2 .

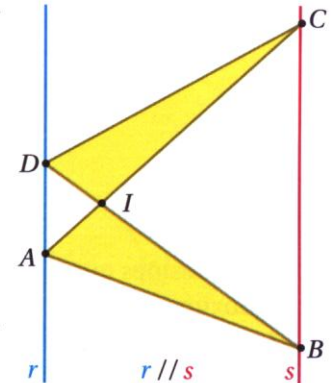
Determina a área da parte colorida da figura.

**9 Mostrar**

Na figura ao lado:

- as retas r e s são paralelas;
- os pontos A e D pertencem a r ;
- os pontos B e C pertencem a s ;
- o ponto I é o ponto de interseção das retas AC e BD .

Mostra que a área do triângulo $[ABI]$ é igual à área do triângulo $[CDI]$.

**10 Hexágono inscrito numa circunferência**

Na figura ao lado podes observar um hexágono regular inscrito numa circunferência de centro O .

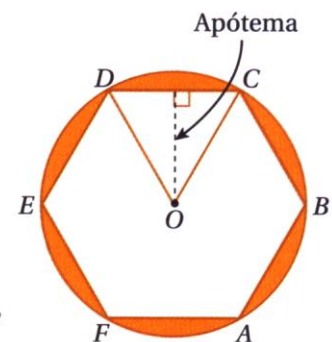
O comprimento do apótema do hexágono é 6 cm e o comprimento do lado do hexágono é $6,93 \text{ cm}$.

Determina a área da parte colorida da figura.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro quadrado.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

Considera $3,1416$ para valor aproximado de π .

**11 Arcos de circunferências**

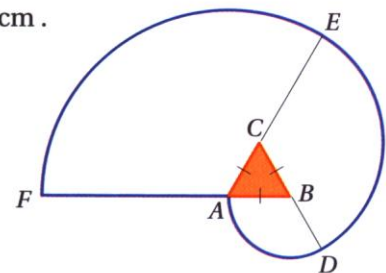
Na figura ao lado $[ABC]$ é um triângulo equilátero de perímetro 3 cm .

Com centro em B desenhou-se o arco AD ; com centro em C desenhou-se o arco DE e com centro em A desenhou-se o arco EF .

11.1. Justifica que $\widehat{ABD} = \widehat{DCE} = \widehat{EAF} = 120^\circ$.

11.2. Determina, com aproximação às décimas do centímetro, o comprimento da linha colorida azul.

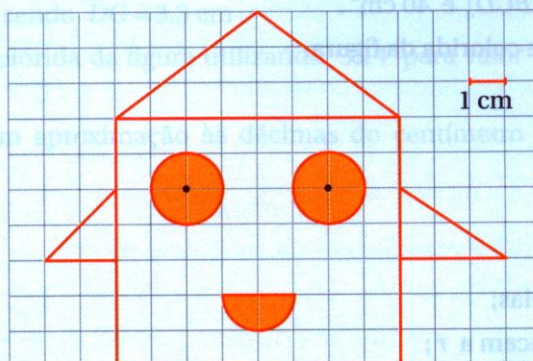
Utiliza $3,1416$ para valor aproximado de π .



Ficha de revisão 2

1 Área e perímetro

Observa a figura seguinte.



Nas questões que se seguem usa 3,1416 para valor aproximado de π e apresenta as respostas com aproximação às décimas.

1.1. Determina a área da parte:

- a) colorida da figura; b) não colorida da figura.

1.2. Determina o perímetro da parte colorida da figura.

2 Desenhar e determinar

Observa a figura ao lado.

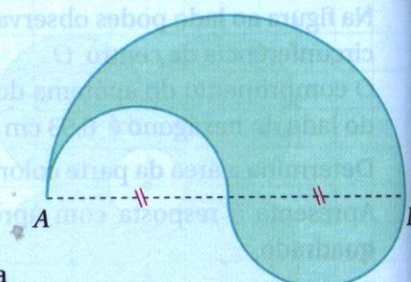
2.1. Desenha em verdadeira grandeza a figura sabendo que

$$\overline{AB} = 4 \text{ cm}.$$

2.2. Determina:

- a) o perímetro da figura;
b) a área da figura.

Considera 3,14 para valor aproximado de π e apresenta as respostas com aproximação às décimas.



3 Hexágono regular

Na figura ao lado, um hexágono regular está inscrito numa circunferência de centro O e raio 5 cm.

3.1. Qual é a amplitude:

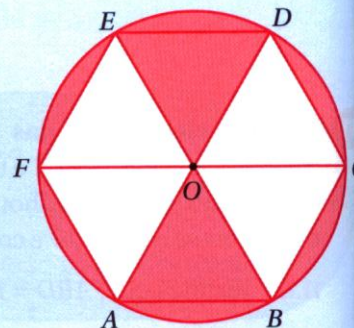
- a) do ângulo ao centro BOC ;
b) do setor circular AOB ?

3.2. Sabendo que o apótema do hexágono é aproximadamente igual a 1,44 cm, determina:

- a) a área do hexágono;
b) a área da parte colorida da figura.

Considera 3,1416 para valor aproximado de π .

Apresenta as respostas com aproximação às décimas do centímetro quadrado.



4 Círculo e retângulo

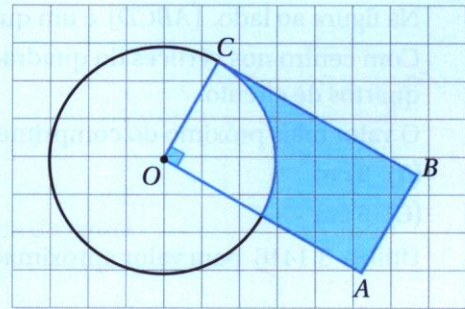
Na figura ao lado está representado o círculo de raio $[OC]$ e o retângulo $[OABC]$.

Sabe-se que $\overline{OA} = 6 \text{ cm}$ e $\overline{OA} = 2\overline{OC}$.

Nas questões seguintes usa 3,14 para valor aproximado de π e apresenta as respostas com aproximação às décimas do centímetro e do centímetro quadrado, respetivamente.

Determina:

- 4.1. o perímetro da parte colorida da figura;
- 4.2. a área da parte colorida da figura.

**5 Valor aproximado de π**

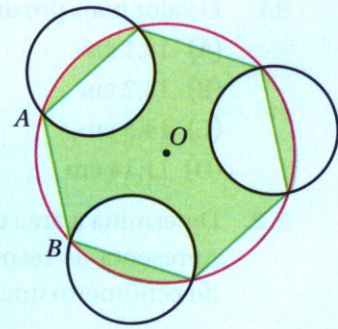
A figura ao lado é formada por um círculo de centro O , um hexágono regular inscrito numa circunferência e três círculos cujos diâmetros são lados do hexágono.

Os pontos A e B pertencem à circunferência de centro O e são vértices do hexágono.

- 5.1. Justifica que o triângulo $[ABO]$ é equilátero.
- 5.2. Sabendo que $\overline{AB} = 2 \text{ cm}$ e que o apótema do hexágono é aproximadamente igual a 1,73 cm, determina:
 - a) a área do círculo;
 - b) a área do hexágono;
 - c) a área da parte colorida da figura.

Apresenta as respostas com aproximação às décimas do centímetro quadrado.

Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .

**6 Perímetro e área**

Na figura ao lado está representada a circunferência de centro O .

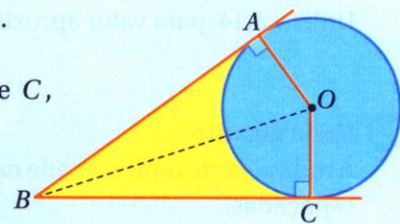
Sabe-se que:

- as retas BA e BC são tangentes à circunferência nos pontos A e C , respetivamente;
- $\hat{BO}$ é a bissetriz do ângulo CBA ;
- $\hat{CBO} = 18^\circ$
- $\overline{OC} = 3 \text{ cm}$ e $\overline{BC} = 9,23 \text{ cm}$

- 6.1. Classifica o triângulo $[BCO]$ quanto à amplitude dos ângulos.
- 6.2. Determina a amplitude do ângulo AOC .
- 6.3. Relativamente à parte colorida a amarelo, determina:
 - a) o perímetro;
 - b) a área.

Apresenta as respostas com aproximação às décimas.

Considera 3,14 para valor aproximado de π .



7 Comprimento da linha

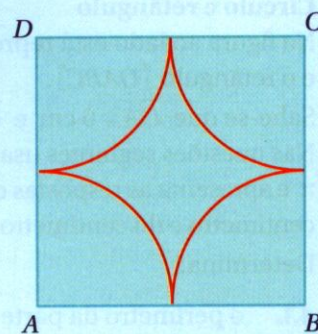
Na figura ao lado, $[ABCD]$ é um quadrado de lado 2 cm.

Com centro nos vértices do quadrado desenharam-se quatro quartos de círculo.

O valor mais próximo do comprimento da linha vermelha é:

- (A) 8 cm (B) 7 cm
(C) 6 cm (D) 5 cm

Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .



8 Perímetro

A figura ao lado é formada por dois quadrados e dois quartos de um círculo de centro O .

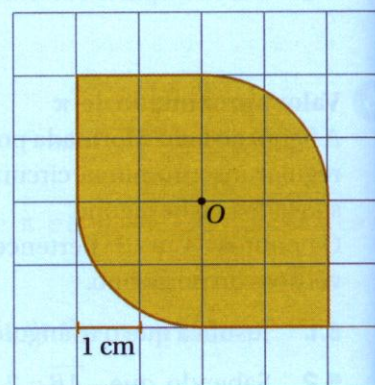
Considera 3,1416 para valor aproximado de π .

- 8.1.** O valor mais próximo do perímetro da figura é:

- (A) 14,1 cm
(B) 14,2 cm
(C) 14,3 cm
(D) 11,14 cm

- 8.2.** Determina a área da figura.

Apresenta as respostas com aproximação às décimas do centímetro quadrado.



9 A roda do Vítor

A roda que o Vítor usa para brincar tem 70 cm de diâmetro.

Sabendo que a roda deu 100 voltas, o valor mais próximo da distância percorrida pela roda é:

- (A) 200 m
(B) 220 m
(C) 300 m
(D) 400 m

Utiliza 3,14 para valor aproximado de π .



10 Roda gigante

A roda gigante representada na figura tem oito cadeiras igualmente espaçadas.

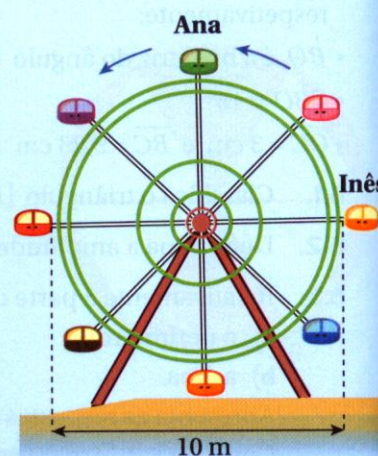
A roda move-se no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.

A Ana está no ponto mais alto da roda.

De acordo com os dados da figura, o valor mais próximo da distância que a Ana tem de percorrer até ficar na posição da Inês é:

- (A) 15,7 m
(B) 17,85 m
(C) 23,55 m
(D) 7,85 m

Utiliza 3,14 para valor aproximado de π .



11 Área

Observa a figura ao lado.

11.1. Sem calcular a área da figura, a Inês afirmou:

“A área da figura é 81 cm^2 .”

A Inês tem razão? Porquê?

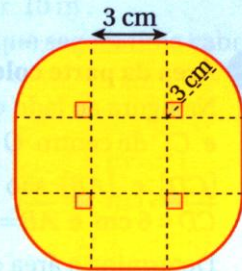
11.2. Determina:

a) o perímetro da figura;

b) a área da figura.

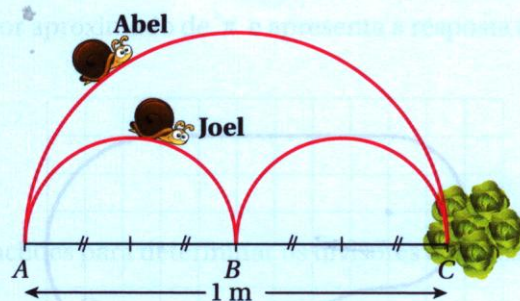
Apresenta as respostas com aproximação às décimas.

Usa 3,14 para valor aproximado de π .



12 O percurso dos caracóis

Dois caracóis, o Abel e o Joel, saíram do ponto A e deslocaram-se para o ponto C seguindo as linhas cor-de-rosa.



O Abel seguiu pela semicircunferência de maior raio e o Joel seguiu pelas semicircunferências de menor raio passando pelo ponto B.

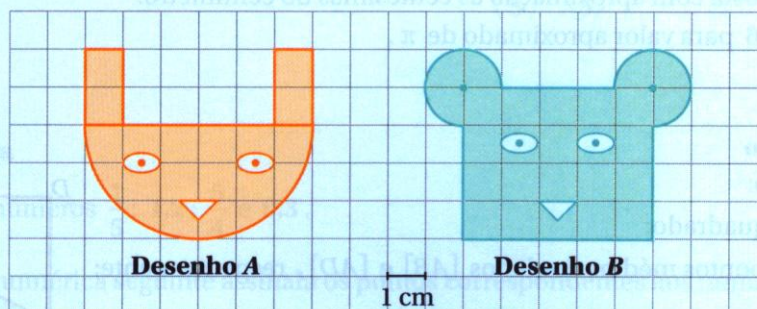
Os dois caracóis deslocaram-se à mesma velocidade.

Qual dos dois caracóis chegou primeiro ao ponto C?

Explica como chegaste à tua resposta.

13 Desenhos

Na figura seguinte estão representados os desenhos A e B.



Calcula:

13.1. o perímetro de cada um dos desenhos;

13.2. a área de cada um dos desenhos.

Apresenta as respostas com aproximação às décimas.

Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .

Teste Global 2

1 Área da parte colorida

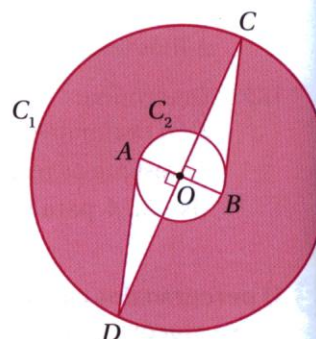
Na figura ao lado estão representadas as circunferências C_1 e C_2 de centro O .

$[CD]$ e $[AB]$ são diâmetros de C_1 e C_2 , respetivamente, $CD = 6$ cm e $AB = 2$ cm.

Determina a área da parte colorida da figura.

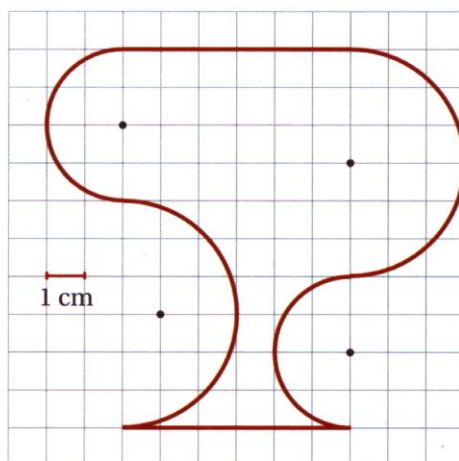
Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro quadrado.

Considera 3,14 para valor aproximado de π .



2 Árvore

Observa a figura seguinte.



Determina o comprimento da linha colorida.

Apresenta a resposta com aproximação às centésimas do centímetro.

Considera 3,1416 para valor aproximado de π .

3 Área e perímetro

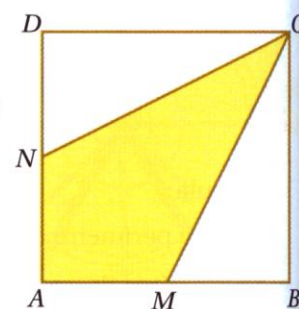
Na figura ao lado:

- $[ABCD]$ é um quadrado;
- M e N são os pontos médios dos lados $[AB]$ e $[AD]$, respetivamente;
- $\overline{BC} = 1\frac{1}{2}$ cm

3.1. Determina:

- a área do quadrado;
- a área da parte colorida da figura.

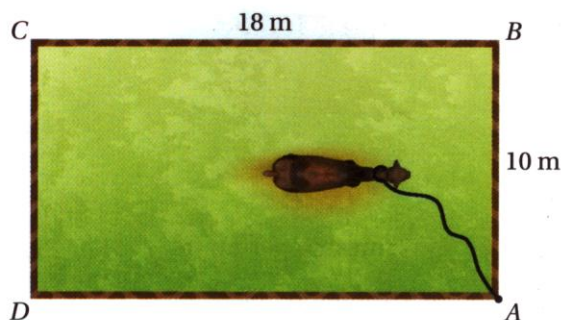
3.2. Justifica que a parte não colorida e a parte colorida têm a mesma área.



4 Área do terreno

A figura seguinte representa um terreno retangular com dimensões 18 m por 10 m .

No ponto A foi colocada uma estaca onde está presa uma corda com 10 m que segura uma cabra.



Determina a área do terreno a que a cabra não tem acesso.

Considera 3,14 para valor aproximado de π e apresenta a resposta com aproximação à unidade do metro quadrado.

5 Algoritmo de Euclides

Utiliza o algoritmo de Euclides para determinar os divisores comuns de 325 e 675 .

6 Calcular

Calcula o valor numérico das expressões seguintes.

6.1. $\frac{8^{17} \times 5 - 8^{17}}{8^{16}} : 2^5$

6.2. $(100 \times 10^5 : 10^3 : 1000)^2$

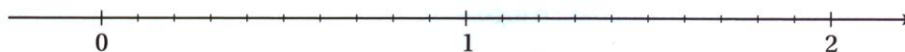
6.3. $\frac{3^{17} : (15^{12} : 5^{12})}{3^3} : 9^2$

6.4. $\left(\frac{2^2}{5}\right)^3 : \left(\frac{1}{5}\right)^3 + 1000 : 10^2$

7 Reta numérica

Considera os números $\frac{1}{5}$; 1,2; $\frac{5}{4}$ e 0,3 .

7.1. Na reta numérica seguinte assinala os pontos correspondentes aos números dados.

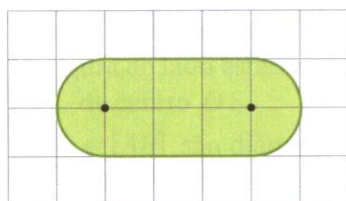


7.2. Escreve os números dados por ordem crescente.

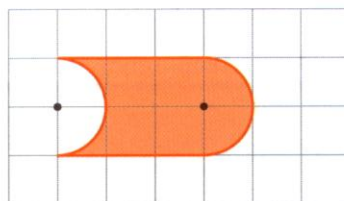
7.3. Escreve, na forma de fração, um número maior do que 1,2 e menor do que $\frac{5}{4}$.

9 Perímetro

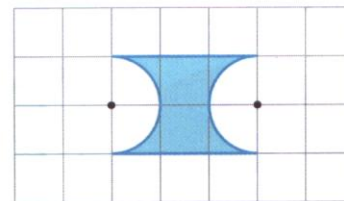
Observa as figuras seguintes.



A



B



C

9.1. Justifica que as três figuras têm o mesmo perímetro.

9.2. Calcula o perímetro da figura B sabendo que o lado da quadrícula corresponde a 1 cm. Considera 3,1416 para valor aproximado de π . Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro.

10 Relógio de parede

A figura abaixo representa um relógio de parede. Uma aranha, colocada na extremidade do ponteiro dos minutos do relógio, dista 8 cm do centro do relógio.



Considera 3,1416 para valor aproximado de π .

Apresenta os resultados com aproximação às décimas do centímetro.

Quantos centímetros percorreu a aranha:

10.1. durante meia hora;

10.2. durante 40 minutos;

10.3. durante um dia?

11 As compras do João

O João gastou $\frac{4}{5}$ do seu dinheiro na compra de um telemóvel e de um jogo para uma consola de jogos, mas só $\frac{1}{3}$ desse dinheiro foi para o jogo.

11.1. O que representa a expressão $\frac{1}{3} \times \frac{4}{5}$?

11.2. Sabendo que o João tinha 240 euros, calcula quanto custou o jogo.

Apresenta todos os cálculos que efetuaste.

3

Relações e regularidades

Exercícios e problemas propostos 1

Sequências

1 Completar a tabela

A tabela seguinte apresenta os quatro primeiros termos de sequências de números. Admitindo que a regularidade se mantém, completa a tabela.

1.º termo	2.º termo	3.º termo	4.º termo	5.º termo	6.º termo	7.º termo
3	5	7	9			
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{11}$			
$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{6}{5}$			
17	20	23	26			
1	4	9	16			

2 Associar

Na primeira linha podes observar os cinco primeiros termos de cinco sequências diferentes. Associa cada sequência à respetiva expressão geradora na segunda linha, admitindo que a regularidade se mantém.

5 9 13 17 21	10 8 6 4 2	$\frac{1}{3} \frac{2}{5} \frac{3}{7} \frac{4}{9} \frac{5}{11}$	0 5 10 15 20
$\frac{n}{2n+1}$	$4n+1$	$5n-5$	$12-2n$

3 Escrever termos

Considera a sequência com seis termos em que o primeiro é igual a 2 e cada termo é metade do anterior. Escreve os primeiros seis termos da sequência.

4 Último termo

A expressão geradora de uma sequência é $2n+3$. Indica quantos termos tem a sequência se o último termo é:

4.1. 23

4.2. 43

5 A pulseira

A Susana está a fazer uma pulseira usando peças com a forma de um cubo, de um paralelepípedo e de uma esfera. Já colocou no fio as peças que podes observar na figura seguinte.



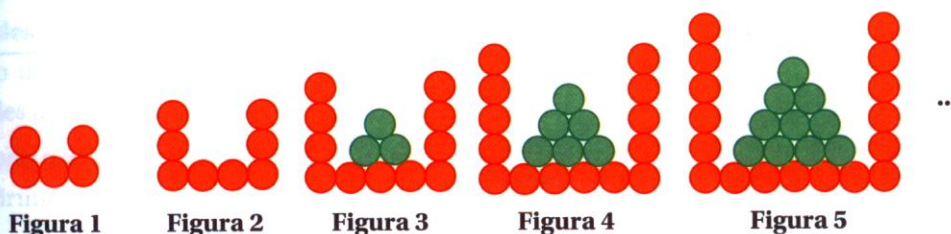
Admitindo que a regularidade se mantém:

- 5.1.** ao colocar dez esferas, determina quantos cubos, no mínimo, utilizou;
5.2. sabendo que quando terminou a pulseira tinha utilizado 20 paralelepípedos, determina quantas esferas utilizou.

6 Círculos

No esquema seguinte estão representados os cinco primeiros termos de uma sequência de figuras formadas por círculos.

A primeira e a segunda figuras têm apenas círculos vermelhos. As restantes são formadas por círculos vermelhos e círculos verdes.



- 6.1.** Quantos círculos tem, no total, a figura 6?
6.2. Completa a tabela seguinte.

Número da figura	1	2		10		n
Número de círculos vermelhos			26			
Número de círculos verdes					105	

7 Hexágonos regulares

Considera uma sequência de figuras formadas por hexágonos regulares.



Considera que o lado do hexágono tem 1 cm de comprimento e que a regularidade se mantém.

- 7.1.** Completa a tabela seguinte.

Número da figura	1	2	3	4	5	n
Perímetro da figura	6					

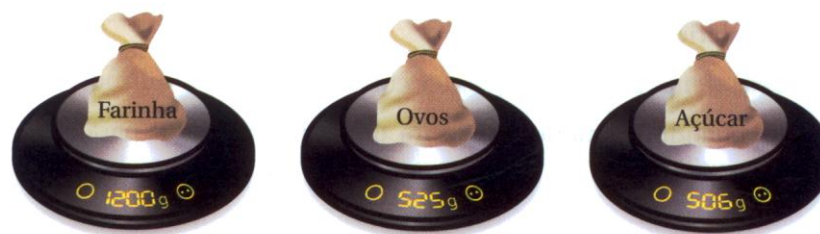
- 7.2.** Pode existir uma figura com 100 cm de perímetro? E com 102 cm ?

Exercícios e problemas propostos 2

Razão. Resolução de problemas envolvendo razões

1 Razão

Observa a figura seguinte.



1.1. Considera a razão $\frac{525}{506}$.

- a) Qual é o antecedente? E o conseqüente?
- b) Completa a frase:

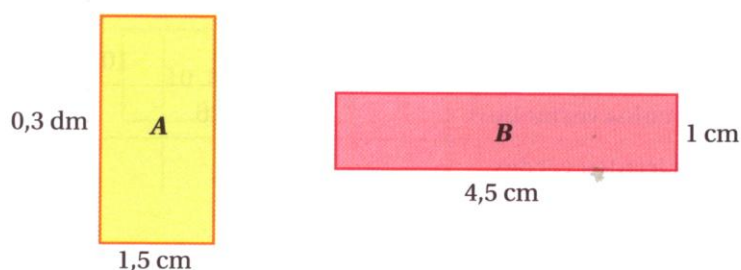
$\frac{525}{506}$ é a razão da massa dos ovos para a _____.

1.2. Escreve a razão:

- a) da massa da farinha para a dos ovos;
- b) da massa do açúcar para a da farinha.

2 Retângulos

Na figura abaixo estão representados dois retângulos.



Escreve a razão:

- 2.1. do perímetro do retângulo A para o perímetro do retângulo B ;
- 2.2. do perímetro do retângulo B para o perímetro do retângulo A ;
- 2.3. da área do retângulo A para a área do retângulo B ;
- 2.4. da área do retângulo B para a área do retângulo A .

3 A turma da Adriana

A turma da Adriana tem 28 alunos, 13 dos quais são rapazes.

Escreve a razão do número de raparigas:

- 3.1. para o número de rapazes;
- 3.2. para o número total de alunos.

4 Fita de embrulho

A Gabriela tem 1,4 m de fita de embrulho para colocar numa caixa de presente.

Sabendo que gastou 50 cm no laço e $\frac{2}{3}$ da fita restante na caixa, determina:

- 4.1. o comprimento da fita que sobrou;
- 4.2. a razão do comprimento da fita que utilizou no laço para o comprimento de fita que utilizou na caixa.

Apresenta a resposta na forma de fração de numerador unitário.

**5 Rosas e cravos**

A razão do preço de uma rosa para o preço de um cravo é de 8 : 5 .

A Helena comprou seis rosas por 4,80 €. Quanto custa um cravo?

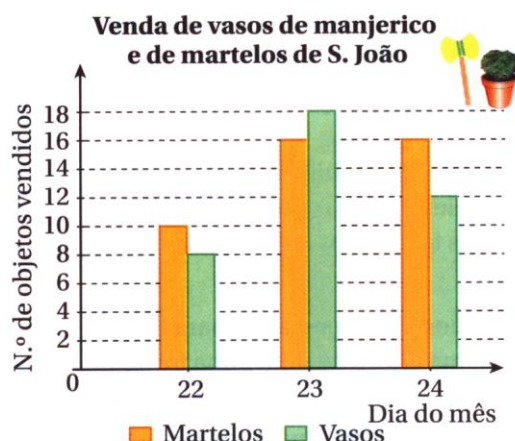
6 Berlindes

A razão do número de berlindes verdes para o número de berlindes azuis que o Bruno tem é de 5 : 3 .

Se ao todo o Bruno tem 56 berlindes, quantos berlindes azuis tem o Bruno?

**7 Festa de S. João**

O gráfico da figura seguinte mostra o número de martelos e de vasos de manjerico vendidos pela D. Tina nos dias 22, 23 e 24 de junho.



7.1. Escreve na forma irredutível:

- a) a razão do número de martelos para o número de vasos vendidos nos três dias;
- b) a razão do número de vasos para o número de martelos no dia em que fez mais vendas.

7.2. Compara as razões do número de martelos para o número de vasos vendidos nos dias 22 e 24.

Exercícios e problemas propostos 3

Proporções. Resolução de problemas envolvendo proporções

1 Completar

Completa as igualdades seguintes entre razões.

1.1. $8 : 5 = 32 : \underline{\hspace{2cm}}$

1.2. $7 : 6 = 21 : \underline{\hspace{2cm}}$

1.3. $9 : \underline{\hspace{2cm}} = 72 : 16$

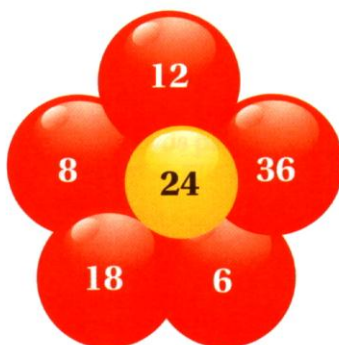
1.4. $54 : \underline{\hspace{2cm}} = 9 : 6$

1.5. $\underline{\hspace{2cm}} : 12 = 120 : 60$

1.6. $\underline{\hspace{2cm}} : 72 = 48 : 6$

2 Formar proporções

Observa a figura seguinte.



2.1. Com os números da figura dada completa as proporções seguintes.

a) $\frac{6}{8} = \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{24}$

b) $\underline{\hspace{1cm}} = \frac{6}{12}$

2.2. Escreve uma proporção em que:

a) 36 seja um extremo;

b) 24 seja um meio.

3 Pilhas de sólidos

Na figura ao lado podes observar duas pilhas com a mesma altura, uma formada por paralelepípedos e a outra por cubos. Empilhando os paralelepípedos iguais e os cubos iguais:

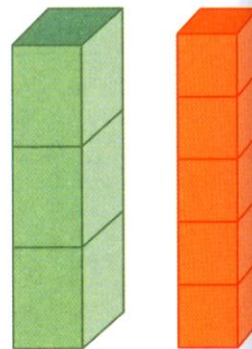
3.1. determina:

a) quantos paralelepípedos são necessários para formar uma pilha com a mesma altura de uma pilha formada por 30 cubos;

b) quantos cubos são necessários para formar uma pilha com a mesma altura de uma pilha formada por 15 paralelepípedos.

3.2. É possível formar duas pilhas com a mesma altura em que uma tem 20 paralelepípedos e a outra seja formada por cubos?

Justifica a tua resposta.



4 Formar proporções

Completa as proporções seguintes.

4.1. $\frac{4,5}{3} = \frac{\dots}{18}$

4.2. $\frac{\dots}{12} = \frac{3,3}{4}$

4.3. $\frac{1,8}{\dots} = \frac{0,3}{10}$

5 Sim ou não?Se os pares de razões formarem uma proporção escreve *Sim*, caso contrário escreve *Não*.

$\frac{2}{3}$ e $\frac{14}{21}$	$\frac{4,2}{7}$ e $\frac{1,4}{2}$	$\frac{1}{0,2}$ e $\frac{25}{5}$	$\frac{1\frac{1}{2}}{4}$ e $\frac{1}{0,5}$	$\frac{0,6}{1\frac{3}{4}}$ e $\frac{9}{10}$	$3:0,5$ e $\frac{1,2}{0,2}$
Sim					

6 AssociarAssocia o valor de x em cada uma das proporções dadas.

$\frac{0,1}{3} = \frac{x}{6}$

$\frac{3}{1,2} = \frac{5}{x}$

$\frac{x}{1,5} = \frac{10}{9}$

$\frac{7}{x} = \frac{70}{2}$

$x = 2$

$x = 1\frac{2}{3}$

$x = 0,2$

7 A melhor compra

Considera que a melhor compra corresponde a comprar mais quantidade de produto pelo mesmo dinheiro.

Para cada situação qual é a melhor compra? Justifica a tua resposta.

7.1.



A
500 g
2,50 €

B
300 g
1,70 €

7.2.



A
15 cm
2 €

B
10 cm
1,30 €

C
6 cm
0,80 €

8 Proporção

Numa proporção, o produto dos extremos é 60 e um dos meios é 4.

Qual é o outro meio? Justifica a tua resposta.

Exercícios e problemas propostos 4

Proporcionalidade direta

1 Grandezas diretamente proporcionais

Completa cada uma das seguintes tabelas sabendo que Y é diretamente proporcional a X .

1.1.

X	5	8,2	9,3	
Y				31,5

$\times 3$

1.2.

X	5	2,4	3,6	
Y				12

$\times \frac{3}{2}$

1.3.

X	5	5,3	7,4	
Y				1,7

$\times 0,2$

1.4.

X	4	0,1	3,2	
Y				$\frac{35}{8}$

$\times 1\frac{1}{4}$

2 Sim ou não?

Verifica se cada uma das tabelas seguintes representa uma situação de proporcionalidade direta.

2.1.

Massa (kg)	2	3	10
Preço (€)	5	7,5	25

2.2.

Distância (cm)	2,5	4	6,5
Tempo (min)	10	16	24,7

3 Completar

Sabe-se que uma embalagem de seis garrafas iguais contém 9 litros de água.

Completa a seguinte tabela de proporcionalidade direta.

Número de garrafas	6	1	4	10	15
Quantidade de água (l)					

$\times 1,5$

4 O preço das laranjas

Observa a informação da figura ao lado.

O preço das laranjas é diretamente proporcional à massa das laranjas compradas?

Justifica a tua resposta



5 Existirá proporcionalidade?

Para secar uma toalha foram necessárias duas horas.

5.1. Para secar três toalhas iguais à anterior serão necessárias seis horas?

5.2. O número de toalhas e o tempo necessário para que sequem são grandezas diretamente proporcionais?



6 O Alex

O Alex tem 14 anos e calça o número 42.

6.1. Podemos saber qual o número que calça o Alex quando tiver 28 anos?

6.2. A idade de uma pessoa e o número do seu calçado são grandezas diretamente proporcionais?

7 Alimentar gatos

A Rita compra para o seu gato caixas com 250 g ou sacos com 1,2 kg de comida.

Com uma caixa de 250 g o gato tem alimento para seis dias.

Admite que o gato come a mesma quantidade de comida por dia.

Para quantos dias o gato tem comida com:

7.1. um saco de 1,2 kg;

7.2. dois sacos e três caixas?

8 Voltas à pista

O Mauro faz treinos diários, à volta de uma pista, para se preparar para uma prova de ciclismo.

O número de voltas que o Mauro dá à pista é diretamente proporcional à distância percorrida.

Ele percorre 320 m quando dá quatro voltas à pista.

8.1. Calcula a distância percorrida pelo Mauro quando efetua:

a) 10 voltas;

b) 35 voltas.

8.2. Quantas voltas terá de dar à pista para percorrer 2 km ?

**9 Barco para turistas**

O pai do Filipe tem um barco para transportar turistas.

Quando viaja no rio, o barco desloca-se a uma velocidade de 20 km/h.

9.1. Completa a tabela seguinte sabendo que a distância percorrida é diretamente proporcional ao tempo de viagem.

Tempo (min)	30		75
Distância (km)		15	



9.2. Qual é a constante de proporcionalidade direta?
Qual é o seu significado no contexto do problema?

9.3. Uma das viagens demorou $1\frac{1}{3}$ h. Quantos quilómetros percorreu o barco nessa viagem?
Apresenta a resposta sob a forma de numeral misto.

Exercícios e problemas propostos 5

Escalas

1 O mapa

Na figura seguinte está representada parte do mapa de Portugal continental.



O valor mais aproximado da distância, em quilómetros, entre Lisboa e Porto é:

- (A) 200 (B) 250 (C) 302,5 (D) 322,5

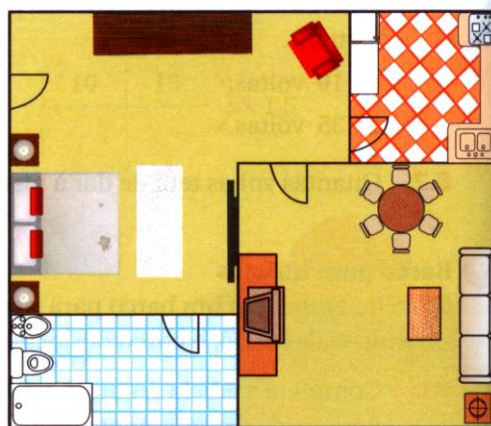
2 A área do apartamento

Na figura ao lado está representada a planta de um apartamento à escala 1 : 120 .

Usa uma régua graduada para efetuares as medições necessárias.

O valor mais aproximado para a área do apartamento é:

- (A) 35,75 m²
(B) 51 m²
(C) 52 m²
(D) 55,5 m²



3 O vaso

Na realidade, o vaso representado na figura seguinte tem 24 cm de altura.

A escala utilizada na representação do vaso foi:

- (A) 1 : 6
(B) 3 : 20
(C) 1 : 150
(D) 1 : 5



4 Árvore de Natal

A figura representa uma árvore de Natal. A sua altura real é 1,5 m.

Qual foi a escala utilizada na imagem da figura?

Utiliza uma régua para efetuares as medições necessárias.

**5 Candeeiros**

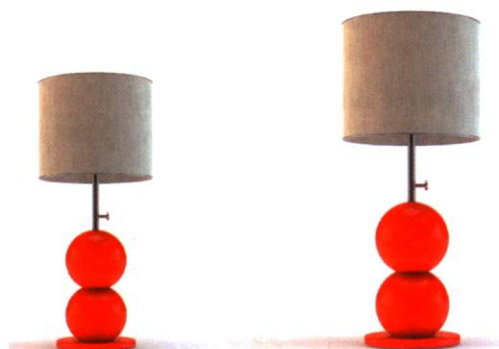
A figura ao lado mostra dois candeeiros representados na mesma escala.

O maior tem 120 cm de altura.

Determina um valor aproximado para a altura do candeeiro mais pequeno.

Utiliza uma régua para efetuares as medições necessárias.

Apresenta a resposta com um número inteiro.

**6 Igreja**

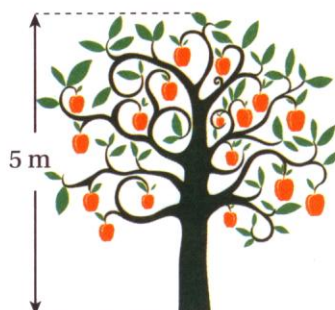
Na figura ao lado podes observar um esquema da fachada de uma igreja desenhado à escala de 1 : 800.

Determina o valor aproximado, em metros, para a altura real da igreja.

Utiliza uma régua para medir a altura da igreja da fotografia.

**7 A árvore**

A árvore representada na figura seguinte tem 5 metros de altura.



Desenha uma árvore ao lado da dada cuja altura real seja 4 metros.

Explica como obtiveste a altura da árvore que desenhaste.

Exercícios e problemas propostos 6

Percentagens

1 Percentagem

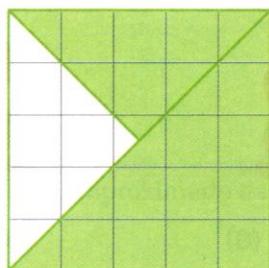
Escreve em litros:

- 1.1. 20% de 12 litros;
- 1.2. 5% de 2 litros;
- 1.3. 1,5% de 150 litros;
- 1.4. 110% de 15 litros.

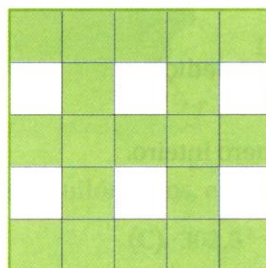
2 Parte da figura colorida

Indica, para cada caso, a percentagem da parte da figura que está colorida a cor verde.

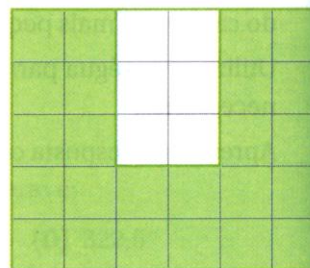
2.1.



2.2.



2.3.



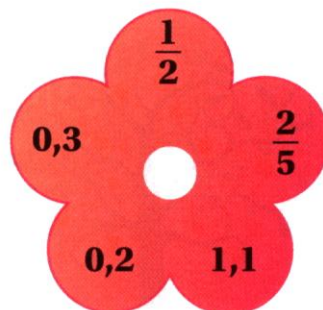
3 Percentagem

Escreve, usando percentagens, uma frase com o mesmo significado que cada uma das frases seguintes.

- 3.1. Uma em cada quatro maçãs está madura.
- 3.2. Dois em cada dez alunos tiraram negativa a Matemática.
- 3.3. Três em cada cinco alunos usam *jeans*.

4 Escrever sob a forma de percentagem

Considera os números que estão escritos na figura seguinte.



- 4.1. Escreve cada um dos números sob a forma de percentagem.
- 4.2. Escreve por ordem crescente os números dados.

5 Percentagem de vendas

Numa loja de roupa foram vendidas, num fim de semana, 300 peças de roupa.

A Margarida vendeu 40% das peças, a Daniela 30%, a Constança 20% e as restantes peças foram vendidas pela Vânia.

Calcula quantas peças de roupa vendeu cada uma das quatro empregadas da loja.

6 Venda de artigos de praia

A Susana tem uma loja de artigos de praia.

A 15 de agosto começaram os saldos na sua loja.

Nas figuras seguintes apresentam-se três cartazes, incompletos, que a Susana tem na montra da sua loja. Completa cada um deles.

**7 Loja de roupa**

Numa loja de roupa, todos os artigos têm o preço reduzido em 15%.



7.1. A Manuela pretende comprar um casaco que antes da redução custava 42 € .
De quanto é a redução?

- (A) 5,30 € (B) 4,00 € (C) 6,00 € (D) 6,30 €

7.2. O Lucas comprou uma *T-shirt* que antes da redução custava 3,20 € .
O Lucas pagou pela *T-shirt*:

- (A) 2,40 € (B) 2,72 € (C) 3,00 € (D) 3,95 €

7.3. O Abel comprou, com redução do preço, um casaco por 42,50 € .
Quanto custava o casaco antes da redução?

- (A) 50,00 € (B) 66,77 € (C) 66,00 € (D) 37,50 €

Ficha de revisão 3

1 A sequência do João

A seguir estão representadas as três primeiras figuras, formadas com fósforos, de uma sequência que o João construiu.

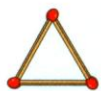


Figura 1

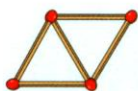


Figura 2

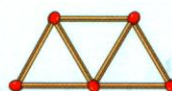


Figura 3

1.1. Completa a tabela.

Número da figura	1	2	3	4	5	6
Números de fósforos	3					

1.2. Poderá existir uma figura com 30 fósforos? Explica como chegaste à tua resposta.

1.3. Escreve uma expressão geradora da sequência.

2 A pulseira da Helena

A Helena está a fazer uma pulseira com contas de duas cores, como se mostra na figura, seguindo uma sequência inventada por ela.

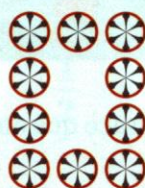
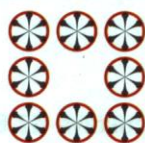
Uma parte da pulseira está por detrás do cesto que contém as contas.



Desenha ou descreve a parte do colar que deve estar por detrás do cesto.

3 Rosáceas

Observa os três primeiros termos de uma sequência composta por rosáceas.



3.1. Descreve, em linguagem natural, uma lei de formação compatível com a sequência.

3.2. Escreve uma expressão geradora da sequência.

3.3. Sabendo que o último termo da sequência tem 42 rosáceas, qual é o número de termos da sequência?

(A) 15

(B) 17

(C) 18

(D) 20

Mostra como obtiveste a tua resposta.

4 Sequência numérica

A Lígia construiu uma sequência numérica cujo primeiro termo é 0 e em que, para se obter cada um dos termos seguintes, adiciona-se três ao termo anterior e multiplica-se a soma por 2.

Os três primeiros termos da sequência são: 0, 6 e 18.

Continua a sequência e escreve todos os termos até obtêres um termo superior a 100.

5 As gomas

O Pedro e a Joana repartiram entre si as gomas que tinham num frasco na razão de 3 : 2. A Joana ficou com dez gomas.

Com quantas gomas ficou o Pedro?

- (A) 5 (B) 10
(C) 15 (D) 20

**6 Empacotamento de cadeiras de praia**

Uma fábrica dedicou-se ao fabrico de cadeiras de praia.

As cadeiras são empacotadas em caixas com seis cadeiras cada uma.

As caixas são arrumadas em prateleiras e cada prateleira leva dez caixas.

6.1. Completa a tabela seguinte.

Número de prateleiras	3	6	9
Número de cadeiras que cabem nas prateleiras			



6.2. O número de cadeiras é diretamente proporcional ao número de prateleiras. Qual é a constante de proporcionalidade? Indica o seu significado no contexto da situação descrita.

6.3. A fábrica tem 1085 cadeiras para colocar em prateleiras. Quantas prateleiras, no mínimo, são necessárias para colocar todas essas cadeiras?

7 As velas

A Helena acendeu uma vela nova e, a cada cinco minutos, mediu a altura da vela acesa, a qual diminuiu a um ritmo constante.

Na tabela seguinte estão apresentados os registos da Helena.

Tempo (min)	0	5	10	15	20
Altura da vela (cm)	20,0	17,5	15,0	12,5	10,0

7.1. Qual era a altura da vela antes de a Helena a acender?

7.2. Determina o tempo correspondente a uma altura da vela igual a:

- a) 5 cm b) 0 cm

7.3. A tabela representa uma relação de proporcionalidade direta? Justifica a tua resposta.

8 As idades

A razão entre a idade da Tânia e a idade da sua irmã mais nova é 9 : 4.

Podemos afirmar que a Tânia tem 9 anos e a sua irmã mais nova tem 4 anos?

Explica como obtiveste a tua resposta.

9 As compras

O Pedro e o Hélio foram às compras.

A razão do dinheiro que o Pedro tinha para o dinheiro que gastou é de $\frac{3}{2}$.

O Hélio verificou que a razão do dinheiro que tinha para o dinheiro que gastou também é de $\frac{3}{2}$. Podemos concluir que ambos gastaram a mesma quantia?

Explica a tua resposta usando exemplos, esquemas ou cálculos.

10 Completar

Completa os espaços seguintes com as razões $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{4}{5}$ ou $\frac{2}{3}$ de modo a obteres afirmações verdadeiras.

10.1. $\frac{10}{12} = \square$

10.2. $\frac{5}{10} = \square$

10.3. $\frac{10}{15} = \square$

11 Qual comprar?

Na figura seguinte estão representadas duas embalagens de detergente para a roupa.



Qual das embalagens é mais económica? Explica como chegaste à tua resposta.

12 Determinar

Determina, em cada caso, o número que a letra x representa.

12.1. $\frac{1}{3} = \frac{x}{18}$

12.2. $\frac{2}{5} = \frac{6}{x}$

12.3. $\frac{x}{5} = \frac{1}{20}$

12.4. $\frac{3}{x} = \frac{1}{6}$

13 Formar proporções

Para cada uma das situações seguintes usa quatro números para formares uma proporção.

13.1. 8 3 6 5 4

13.2. 15 9 6 3 5

13.3. 0,1 3 60 7 0,35

14 Percentagem

No mês passado, a Matilde gastou 12 euros em chamadas efetuadas do seu telemóvel.

Este mês gastou 15 euros.

Calcula a percentagem do aumento do custo das chamadas.

Apresenta todos os cálculos que efetuaste.

15 A florista

Uma florista comprou vários molhos de flores.

Dos molhos que comprou, sabe-se que:

- $\frac{1}{5}$ são de rosas;
- 60% são de cravos;
- os restantes são de margaridas.



15.1. Escreve sob a forma de fração irredutível um número entre $\frac{1}{5}$ e 60%.

15.2. A florista comprou 30 molhos de margaridas. Quantos molhos de rosas comprou?

16 A conversa dos compadres

- Compadre João, sabe que sou muito justo, até com os meus porcos. Mas agora tenho um problema para resolver.
- Diga lá, compadre Júlio, pode ser que o possa ajudar.
- Tenho três pocilgas, uma com 5 porcos, outra com 15 porcos e outra com 20 porcos e tenho um saco de 30 kg de bolotas do melhor que há. Ora, seria injusto deitar em cada pocilga 10 kg, não acha?
- É verdade, tem de deitar em cada pocilga uma quantidade diretamente proporcional ao número de porcos.
- Agora é que me baralhou todo, compadre João...

16.1. Quantos porcos tem, ao todo, o compadre Júlio?

16.2. Quantos quilogramas de bolotas tem o compadre Júlio?

16.3. Quantos quilogramas de bolotas cabe a cada porco?

16.4. Se o compadre Júlio for justo, qual é a razão dos quilogramas de bolotas que deve colocar na pocilga que tem 15 porcos para os quilogramas de bolotas que deve colocar na pocilga que tem 20 porcos?

Apresenta o resultado de uma forma simplificada.

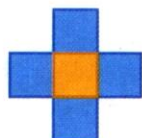
16.5. Completa a tabela seguinte de forma a distribuir corretamente 30 kg de bolotas pelos porcos.

Pocilga 1	Número de porcos: 5	_____ kg de bolotas
Pocilga 2	Número de porcos: 15	_____ kg de bolotas
Pocilga 3	Número de porcos: 20	_____ kg de bolotas

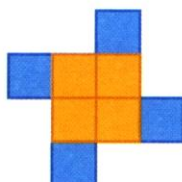
Teste Global 3

1 Sequências

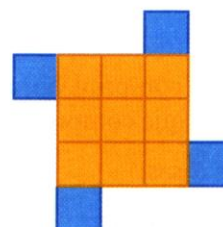
Considera a sequência representada pelos primeiros três padrões representados a seguir.



Padrão 1



Padrão 2



Padrão 3

Admite que a regularidade se mantém para os padrões seguintes.
Quantos azulejos amarelos e azuis terá o padrão:

1.1. número 8;

1.2. número 160;

1.3. número n ?

2 O custo do livro

Na tabela seguinte apresenta-se o custo, em euros, de um álbum de fotografias em função do seu número de páginas.

Número de páginas	160	200	240
Custo em euros	8,00	10,00	11,50



Qual das afirmações seguintes é **necessariamente verdadeira**?

- (A) O custo de um livro é diretamente proporcional ao número de páginas.
- (B) Dos dados da tabela podemos concluir que uma página de um livro custa 0,05 €.
- (C) Um livro com 400 páginas custaria 20 €.
- (D) Com os números 160, 8, 200 e 10 é possível formar uma proporção.

3 Compota

Na figura ao lado encontra-se representado um frasco de compota.
Tendo em conta a informação referida no rótulo do frasco da compota, pode afirmar-se que:

- (A) 30 g da compota são de açúcar;
- (B) em cada 100 g de compota 30 g são de açúcar;
- (C) a maior parte da compota é composta por açúcar;
- (D) mais de $\frac{1}{3}$ da compota é composta por açúcar.



4 A roda gigante

Na tabela seguinte encontra-se o preço a pagar, em função do número de pessoas, para andar numa roda gigante.

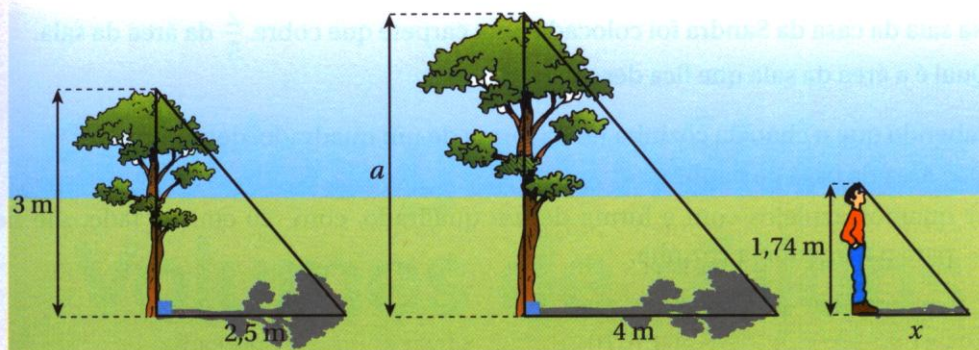
Número de pessoas	
1	4,00 €
2	7,50 €
3	2,60 €/pessoa



- 4.1. Uma família de cinco pessoas foi andar na roda gigante. Quanto pagou esta família, sabendo que optou pela forma mais económica?
- 4.2. Existe proporcionalidade direta entre o custo e o número de pessoas que andam na roda gigante? Justifica a tua resposta.
- 4.3. Escreve uma possível razão para o dono da roda baixar os preços à medida que o número de pessoas do grupo aumenta.

5 A sombra

Às 10 horas do dia 1 de maio, uma árvore com 3 m de altura projetava uma sombra de 2,5 m.



- 5.1. Se à mesma hora uma árvore projetava uma sombra de 4 m, qual era a sua altura a ?
- 5.2. À mesma hora, qual é o comprimento da sombra projetada pelo Joaquim que tem 1,74 m de altura?

6 Comprar um jogo

Quatro amigos juntaram o seu dinheiro para comprarem um jogo que custou 60 euros.

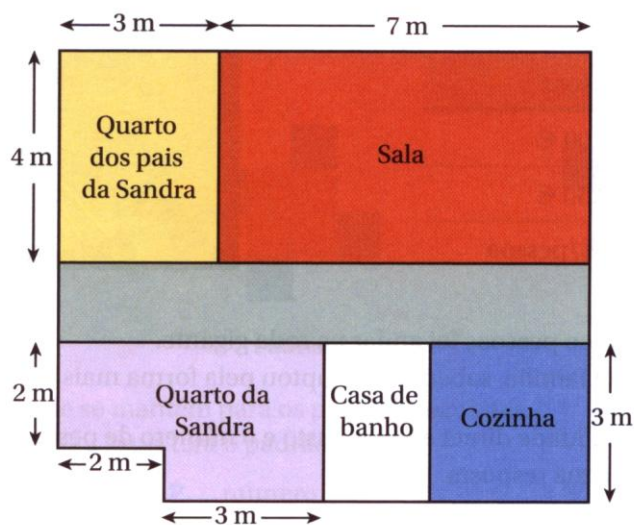
O Pedro deu $\frac{1}{5}$ do dinheiro e os outros três amigos deram todos o mesmo valor.

Quanto deu cada um dos outros três amigos?

Mostra como obtiveste a tua resposta.

7 A casa da Sandra

Observa a planta da casa da Sandra representada na figura seguinte.



- 7.1. Qual dos quartos tem maior área, o quarto da Sandra ou o quarto dos seus pais? Explica como chegaste à tua resposta. Podes fazê-lo utilizando esquemas ou cálculos.
- 7.2. Calcula a razão da área da sala para a área do quarto dos pais da Sandra. Apresenta o resultado sob a forma de fração irredutível.
- 7.3. Na sala da casa da Sandra foi colocada uma carpete que cobre $\frac{2}{5}$ da área da sala. Qual é a área da sala que fica descoberta?
- 7.4. Sabendo que o chão da cozinha tem a forma de um quadrado, determina:
 - a) a área da casa de banho;
 - b) quantos azulejos com a forma de um quadrado, com 20 cm de lado, são necessários para pavimentar a cozinha.

8 Repartir o leite

A mãe da Diana colocou 1,5 litro de leite num jarro e depois deitou a mesma quantidade de leite em cada uma das quatro chávenas representadas na figura seguinte, restando ainda 600 ml de leite no jarro.



Quantos decilitros de leite deitou em cada chávena?
Mostra como obtiveste a tua resposta.

4

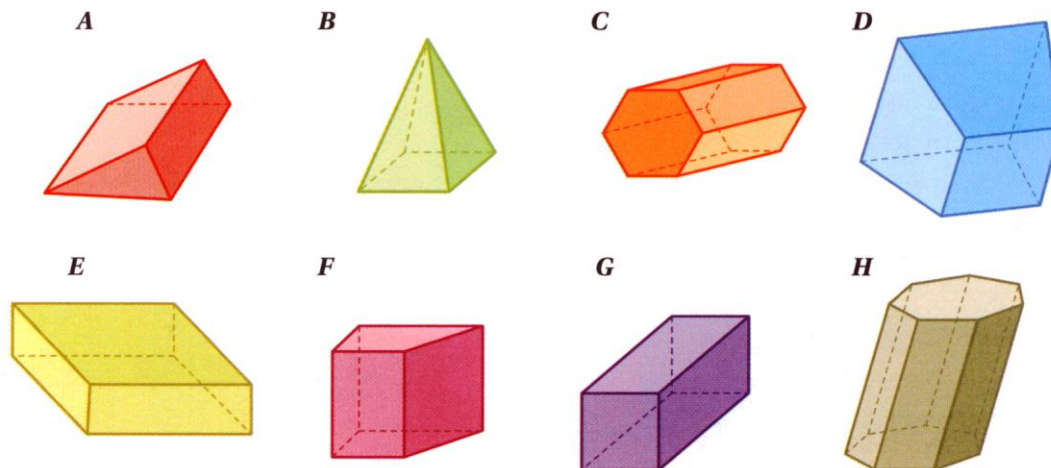
**Sólidos geométricos.
Volumen de sólidos**

Exercícios e problemas propostos 1

Prismas

1 Representação de sólidos

Observa os sólidos representados nas figuras seguintes.



1.1. Identifica pelas letras correspondentes:

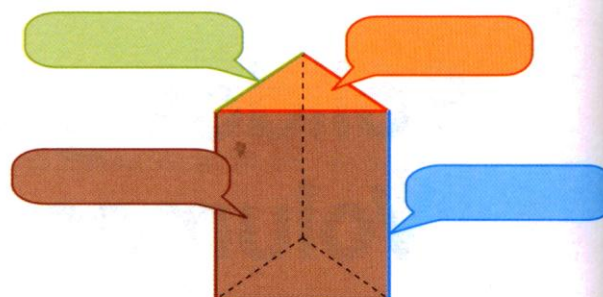
- a) os prismas;
- b) os prismas retos;
- c) os prismas regulares.

1.2. Classifica os sólidos que são prismas.

2 Elementos de um prisma

2.1. Na figura ao lado está representado um prisma reto.

Utilizando as expressões *base do prisma*, *aresta lateral do prisma*, *aresta da base do prisma* e *face lateral do prisma* completa as legendas.

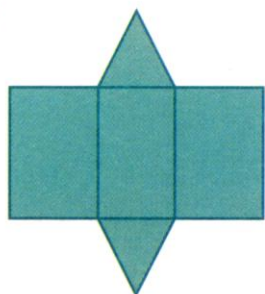


2.2. O que podes afirmar acerca da altura do prisma e do comprimento das suas arestas laterais?

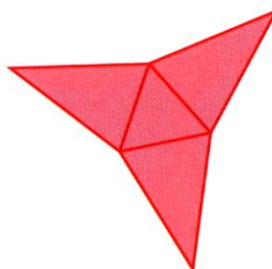
3 Planificação da superfície de um prisma

Qual das planificações seguintes representa um prisma?

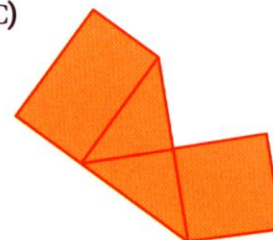
(A)



(B)



(C)

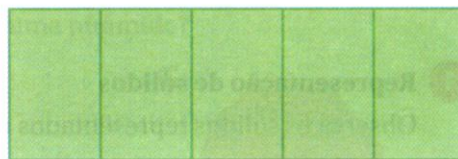


4 Superfície lateral de um prisma

A figura ao lado representa a planificação da superfície lateral de um prisma.

De que prisma se trata?

Justifica a tua resposta.

**5 Verdadeiro ou falso?**

Quais das afirmações seguintes são **falsas**?

- (A) O número de arestas de um prisma é o triplo do número de arestas da base.
- (B) O número de vértices de um prisma é o triplo do número de vértices da base.
- (C) O número de faces laterais de um prisma é o triplo do número de vértices da base.
- (D) Pode existir um prisma com 20 arestas.

6 Polígono da base

Como se designa o polígono da base de:

- 6.1. um prisma com 5 faces laterais;
- 6.2. um prisma com 18 arestas;
- 6.3. um prisma com 6 vértices;
- 6.4. um prisma com 12 arestas?

7 Pode existir?

Qual das afirmações seguintes é **verdadeira**?

- (A) Existe um prisma com 16 arestas.
- (B) Existe um prisma com 12 vértices.
- (C) Existe um prisma com 4 faces.
- (D) Existe um prisma com 218 arestas.

8 Faces, vértices e arestas

- 8.1. Um prisma tem 99 arestas. Quantos vértices tem o prisma?
- 8.2. Um prisma tem 20 vértices. Quantas arestas tem o prisma?
- 8.3. Um prisma tem 22 faces laterais. Quantos vértices tem o prisma?
- 8.4. Um prisma tem 16 faces. Quantos vértices tem o prisma?

9 Prisma reto

A figura ao lado representa um prisma reto.

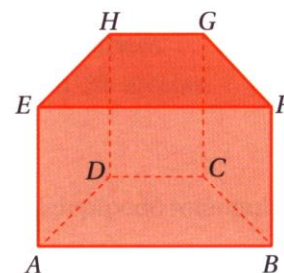
9.1. Completa.

- a) A aresta $[AB]$ é paralela à aresta _____.
- b) A aresta $[GC]$ é perpendicular à aresta _____.

9.2. O prisma é regular?

*Justifica a tua resposta.

9.3. Quantas arestas, vértices e faces tem o prisma?



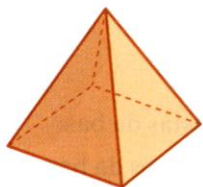
Exercícios e problemas propostos 2

Pirâmides

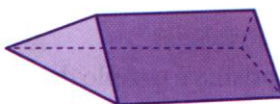
1 Representação de sólidos

Observa os sólidos representados nas figuras seguintes.

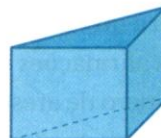
A



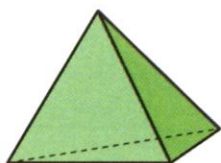
B



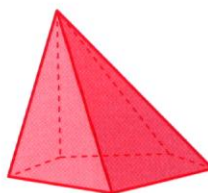
C



D



E



F



1.1. Identifica pelas letras correspondentes:

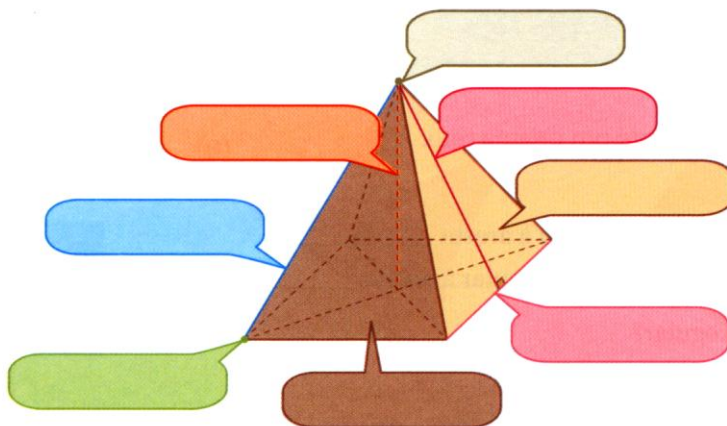
- a) as pirâmides;
- b) as pirâmides regulares.

1.2. Classifica os sólidos que são pirâmides.

2 Elementos de uma pirâmide

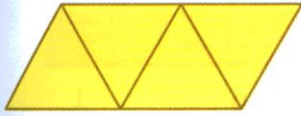
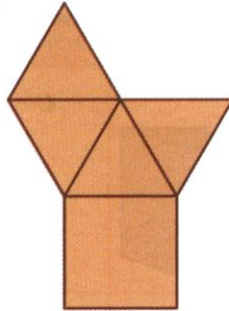
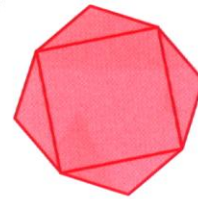
Na figura seguinte está representada uma pirâmide regular.

Utilizando os termos *altura da pirâmide*, *vértice da pirâmide*, *apótema da pirâmide*, *face lateral da pirâmide*, *aresta da base da pirâmide*, *aresta lateral da pirâmide*, *vértice da base da pirâmide* e *base da pirâmide* completa as legendas.



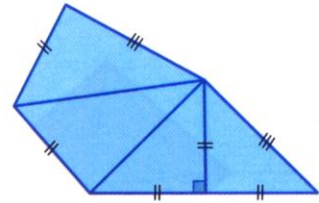
3 Planificação da superfície de uma pirâmide

Das planificações seguintes identifica a que correspondem a uma pirâmide?

A**B****C****4 Superfície lateral de uma pirâmide**

A figura ao lado representa a planificação da superfície lateral de uma pirâmide.

De que pirâmide se trata? Justifica a tua resposta.

**5 Verdadeiro ou falso?**

Qual das afirmações seguintes é **falsa**?

- (A) As arestas laterais de uma pirâmide **regular** são iguais.
- (B) O apótema de uma pirâmide **regular** é igual à altura das faces laterais.
- (C) Se o polígono da base de uma pirâmide é um polígono regular, então a pirâmide é uma pirâmide regular.
- (D) Existem pirâmides que não são poliedros.

6 Polígono da base

Como se designa o polígono da base de:

- 6.1.** uma pirâmide com 9 vértices;
- 6.2.** uma pirâmide com 12 arestas;
- 6.3.** uma pirâmide com 8 faces?

7 Prisma e pirâmide

Um prisma e uma pirâmide têm 36 arestas.

- 7.1.** Quantos vértices e quantas faces tem o prisma?
- 7.2.** Quantos vértices e quantas faces tem a pirâmide?

8 Verdadeiro ou falso?

Qual das afirmações seguintes é **verdadeira**?

- (A) Existe uma pirâmide com 11 vértices.
- (B) Existe um prisma com 5 vértices.
- (C) Existe um prisma com 4 faces.
- (D) Existe uma pirâmide com 25 arestas.

9 Faces e vértices

O número de faces de um prisma é igual à soma do número de faces de um paralelepípedo retângulo com o número de faces de uma pirâmide pentagonal.

Quantos vértices tem o prisma?

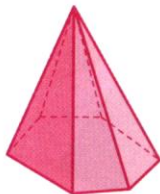
Exercícios e problemas propostos 3

Poliedros convexos. Relação de Euler

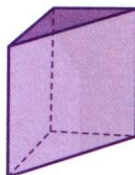
1 Poliedros convexos e poliedros não convexos

Observa as figuras seguintes.

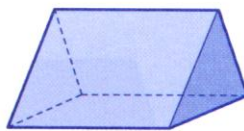
A



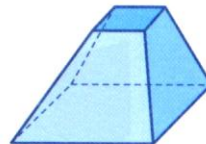
B



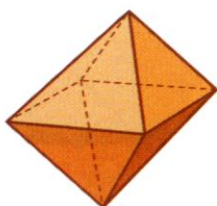
C



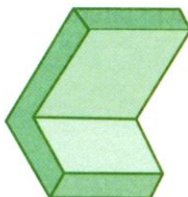
D



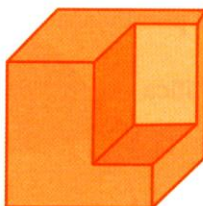
E



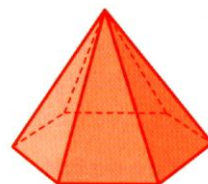
F



G



H



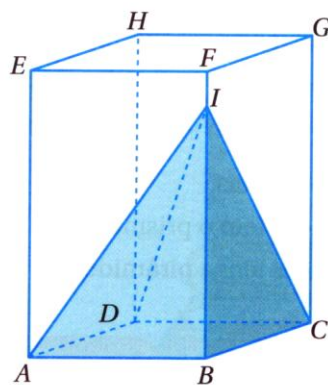
1.1. Justifica que os sólidos são poliedros.

1.2. Utilizando as letras das figuras indica:

- a) os poliedros convexos;
- b) os prismas;
- c) as pirâmides.

2 Prisma e pirâmide

Observa a figura seguinte.



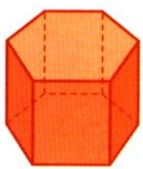
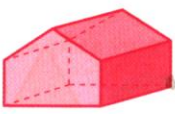
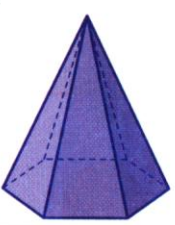
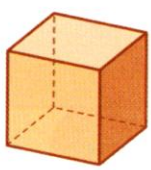
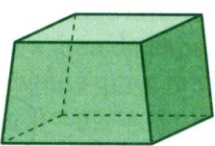
2.1. Indica, utilizando as letras da figura:

- a) um prisma;
- b) uma pirâmide;
- c) a base da pirâmide;
- d) a altura da pirâmide;
- e) o número de arestas laterais da pirâmide.

2.2. Qual é a diferença entre o número de vértices do prisma e o número de vértices da pirâmide?

3 Relação de Euler

3.1. Completa a tabela seguinte.

Sólido	Número de faces	Número de vértices	Número de arestas
I 			
II 			
III 			
IV 			
V 			

3.2. Compara a soma do número de faces (F) com o número de vértices (V) e o número de arestas (A) de cada um dos sólidos.

3.3. Enuncia a relação de Euler.

4 Elementos de um poliedro

4.1. Um poliedro convexo tem 21 vértices e 40 arestas. Quantas faces tem este sólido?

4.2. Um poliedro convexo tem 30 faces e 56 vértices. Quantas arestas tem este sólido?

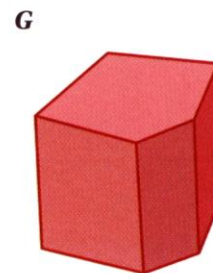
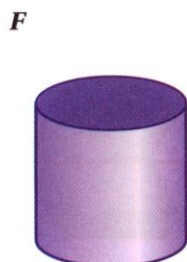
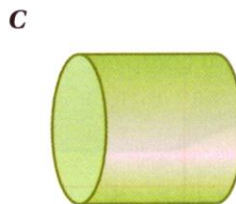
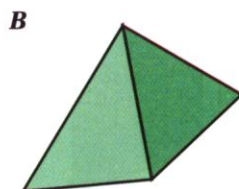
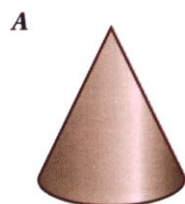
4.3. Um poliedro convexo tem 31 faces e 60 arestas. Quantos vértices tem este sólido?

Exercícios e problemas propostos 4

Cilindros e cones

1 Sólidos geométricos

Observa os sólidos representados nas figuras seguintes.



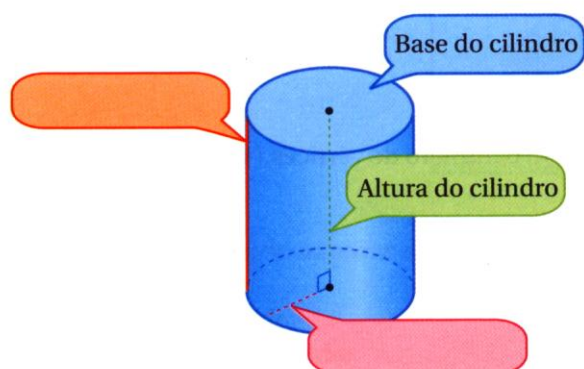
Utilizando as letras correspondentes indica:

- 1.1. os cilindros;
- 1.2. os cones;
- 1.3. os cones retos;
- 1.4. os cilindros retos.

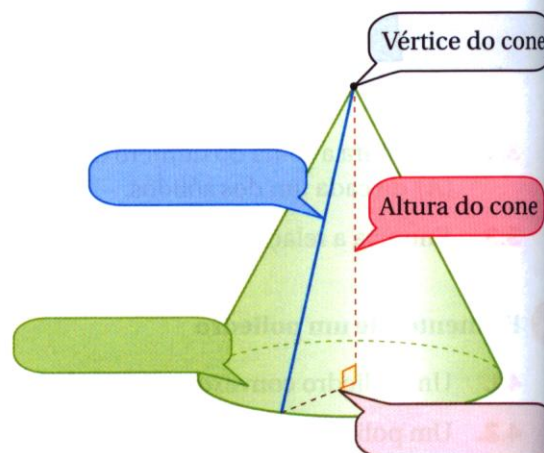
2 Completar as legendas

Observa as figuras seguintes onde estão representados um cilindro reto e um cone reto. Completa as legendas.

2.1.



2.2.



3 Planificação da superfície de um cone

A figura ao lado representa a planificação da superfície lateral de um cone.

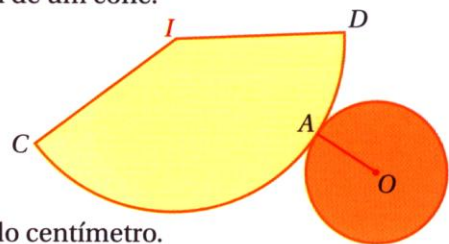
3.1. Indica a cor:

- a) do raio da base do cone;
- b) da base do cone;
- c) da superfície lateral do cone.

3.2. Se $\overline{OA} = 3$ cm, qual é o comprimento do arco CD ?

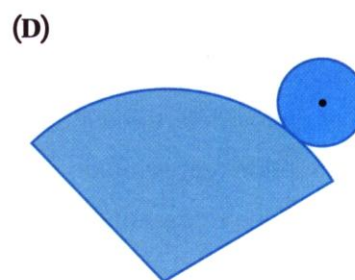
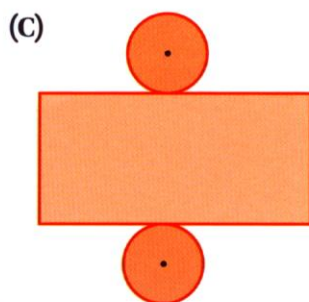
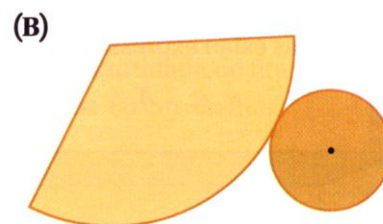
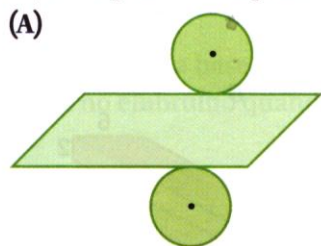
Apresenta a resposta com aproximação às centésimas do centímetro.

Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .

**4 Planificação da superfície de um cilindro**

Utiliza material de desenho para fazer as medições necessárias e, em seguida, indica a figura que pode representar a planificação da superfície de um cilindro.

Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .

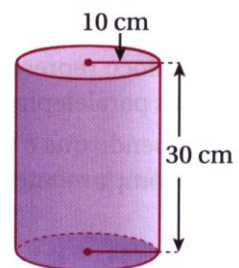
**5 Área da superfície lateral**

Determina a área da superfície lateral do cilindro representado na figura ao lado sabendo que é reto, tem de altura 30 cm e raio de base 10 cm.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro quadrado.

Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios.

Considera 3,1416 para valor aproximado de π .

**5 Superfície lateral de um cone**

A parte do círculo colorida da figura ao lado representa a superfície lateral de um cone. O diâmetro do círculo mede 20 cm.

6.1. Determina a área da superfície lateral do cone.

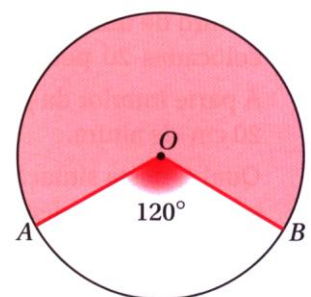
Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro quadrado.

6.2. Qual é o comprimento do raio da base do cone?

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro.

Nos cálculos intermédios utiliza, no mínimo, duas casas decimais.

Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .



Exercícios e problemas propostos 5

Volume de um cubo. Volume de um paralelepípedo

1 Volumes

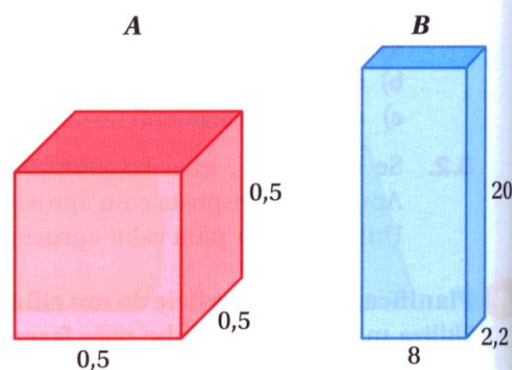
Observa as figuras ao lado.

As medidas indicadas estão expressas em centímetros.

Determina:

1.1. o volume do cubo representado na figura *A* ;

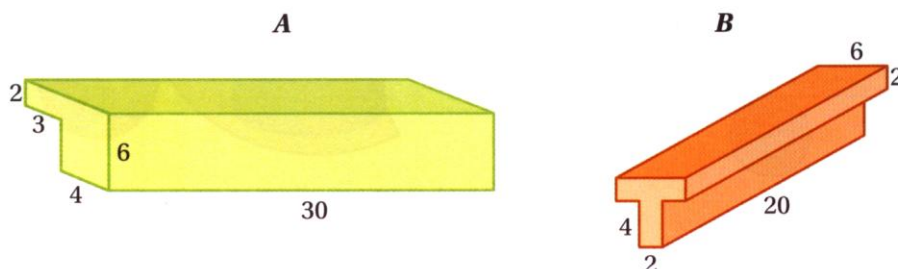
1.2. o volume do paralelepípedo representado na figura *B* .



2 Paralelepípedos

As figuras seguintes são formadas por dois paralelepípedos retângulos.

As medidas indicadas estão expressas em centímetros.



De acordo com os dados, determina:

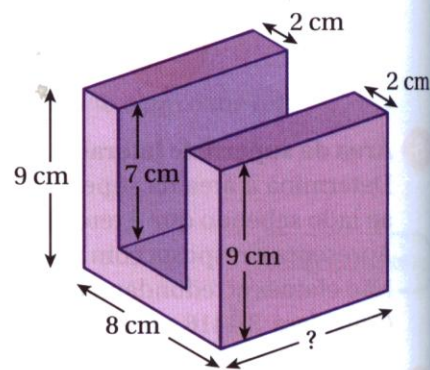
2.1. o volume do sólido representado na figura *A* ;

2.2. o volume do sólido representado na figura *B* .

3 Bloco

O bloco representado na figura ao lado é formado por três paralelepípedos.

Sabendo que o volume do bloco é 396 cm^3 , determina o comprimento desconhecido.



4 Jarra de vidro

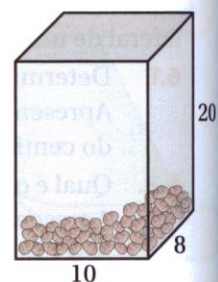
Dentro de uma jarra de vidro, com a forma de um paralelepípedo, foram colocadas 20 pedrinhas, cada uma com $0,6 \text{ cm}^3$ de volume.

A parte interior da jarra tem 10 cm de comprimento, 8 cm de largura e 20 cm de altura.

Qual é, nesta situação, a quantidade máxima de água, em decilitros, que se pode colocar dentro da jarra?

Apresenta o resultado arredondado às unidades.

Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios.



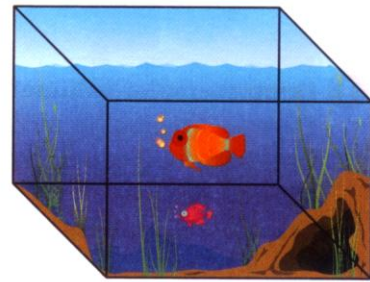
5 Aquário

Num aquário com a forma de um paralelepípedo retângulo com 20 cm de altura foram colocados 5 litros de água.

A base do aquário tem 30 cm por 15 cm.

Qual é a altura da água no aquário depois de terem sido colocados os 5 litros de água?

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro.

**6 A caixa**

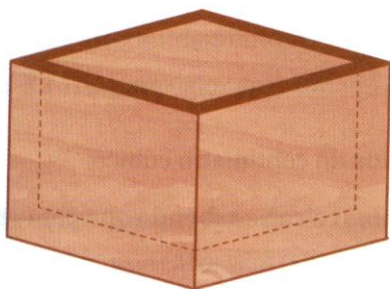
A figura ao lado representa uma caixa com a forma de um paralelepípedo. O volume da caixa é $1,5 \text{ dm}^3$ e a altura é 15 cm.

6.1. Determina a área da base.

6.2. Sabendo que a base é um quadrado, determina a quantidade de fita gasta no embrulho quando para o laço foram gastos 80 cm de fita.

**7 A floreira**

A figura A representa o modelo geométrico da floreira da figura B que tem a forma de um prisma quadrangular regular.

**A****B**

A altura da floreira é 40 cm e a área da base é 900 cm^2 .

A cavidade que vai ficar com a altura tem a forma de um prisma quadrangular regular de altura 35 cm e o lado da base é 25 cm.

Determina o volume de madeira utilizado na construção da floreira.

8 Paralelepípedo

Em relação a um paralelepípedo retângulo sabe-se que:

- a base é um retângulo cujo comprimento é igual ao dobro da largura;
- a altura do paralelepípedo é $\frac{1}{3}$ do comprimento.

Representa o comprimento do retângulo por c .

Escreve uma expressão simplificada para o volume do paralelepípedo.

Exercícios e problemas propostos 6

Volume de um prisma. Volume de um cilindro

1 Qual tem maior volume?

Um cilindro tem 20 cm de diâmetro e 30 cm de altura.
Um paralelepípedo retângulo tem 11 cm de altura e a base tem 450 cm^2 de área.
Qual dos dois sólidos tem maior volume?
Usa 3,14 para valor aproximado de π .

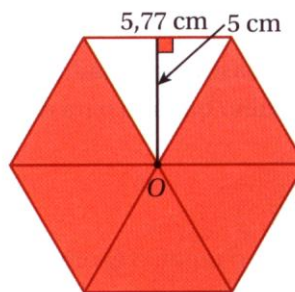


2 A caixa

A figura A representa uma caixa com a forma de um prisma hexagonal com 12 cm de altura.
A figura B representa a base da caixa. Esta tem a forma de um hexágono regular de apótema igual a 5 cm e lado aproximadamente igual a 5,77 cm.



A



B

2.1. Determina:

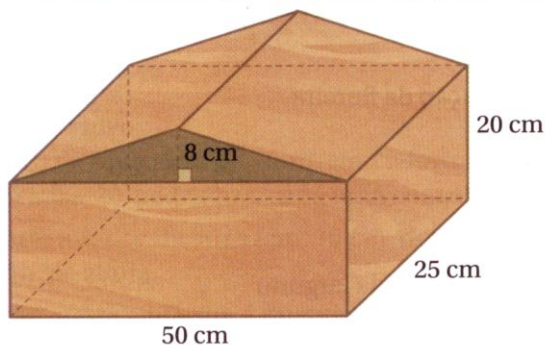
- a) a área da base;
- b) o volume do prisma.

Apresenta a resposta com aproximação à unidade do centímetro cúbico.

2.2. Calcula o comprimento da fita necessária para decorar a caixa sabendo que para o laço foram gastos 60 cm de fita.

3 Modelo geométrico

A figura A é um modelo geométrico da figura B.
O modelo é formado por um paralelepípedo retângulo e por um prisma triangular.



A



B

De acordo com os dados do modelo, calcula o volume do sólido que o modelo representa.

4 Diâmetro da base

O volume de um cilindro é igual a $12,56 \text{ cm}^3$.

Determina o diâmetro da base, sabendo que tem 4 cm de altura.

Utiliza 3,14 para valor aproximado de π .

**5 Altura da água**

Um recipiente cilíndrico tem de raio de base 10 cm.

Deitou-se dentro do recipiente 1,57 litro de água.

Determina a altura da água dentro do recipiente.

Considera 3,14 para valor aproximado de π .

6 Peça de madeira

Numa peça de madeira, com a forma de um prisma triangular reto, foi feito um orifício cilíndrico, como se mostra na figura ao lado.

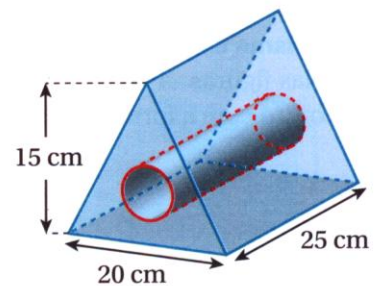
O diâmetro da base do cilindro é 5 cm.

Determina o volume, em centímetros cúbicos, da peça de madeira.

Apresenta o resultado arredondado às unidades.

Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios.

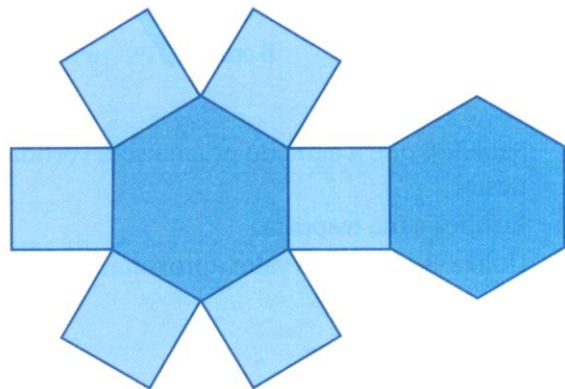
Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .

**7 Planificação da superfície de um prisma**

Para construir uma caixa sem tampa com a forma de um prisma hexagonal regular foi feita uma planificação da superfície do prisma.

A figura ao lado representa essa planificação.

Sabe-se que a altura do prisma é igual ao lado da base e igual a 8 cm e o apótema do polígono da base é aproximadamente igual a 6,93 cm.



7.1. Determina:

- a) a área da planificação;
- b) a capacidade, em decilitros, do prisma.

Apresenta as respostas com aproximação às décimas.

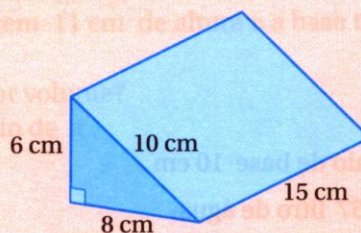
7.2. Qual é o volume do maior cilindro, com a mesma altura do prisma, que cabe dentro do prisma? Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .

Apresenta a resposta com aproximação às unidades do centímetro cúbico.

Ficha de revisão 4

1 Prisma

A figura seguinte representa um prisma reto.



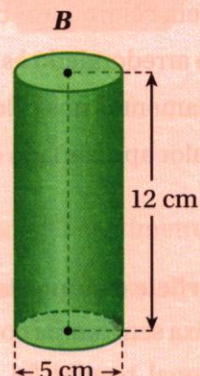
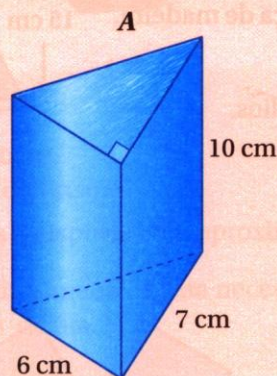
1.1. Classifica o prisma.

1.2. Determina:

- a) a área da base do prisma;
- b) a área da superfície lateral do prisma;
- c) a área total da superfície do prisma;
- d) o volume do prisma.

2 Prisma e cilindro

Nas figuras **A** e **B** estão representados dois recipientes, um com a forma de um prisma reto e o outro com a forma de um cilindro reto. O prisma reto está cheio de água.



Sabendo que a água do prisma será vertida para dentro do cilindro, será que a água caberá dentro deste?

Justifica a tua resposta.

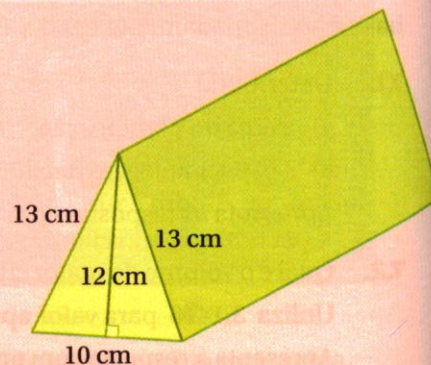
Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .

3 Prisma triangular

A figura ao lado representa um prisma triangular reto. O volume do prisma é 1200 cm^3 .

Determina:

- 3.1. a área da base;
- 3.2. a altura do prisma;
- 3.3. a área da superfície lateral do prisma.



4 A rampa de skate

A figura seguinte representa um modelo geométrico de uma rampa de skate. O modelo não está desenhado à escala.

Este modelo é um sólido que pode ser decomposto no cubo $[ABCDEFGH]$ e nos prismas triangulares retos $[ABFEKL]$ e $[CDHGIJ]$ geometricamente iguais. As bases dos prismas são triângulos retângulos.

Sabe-se ainda que:

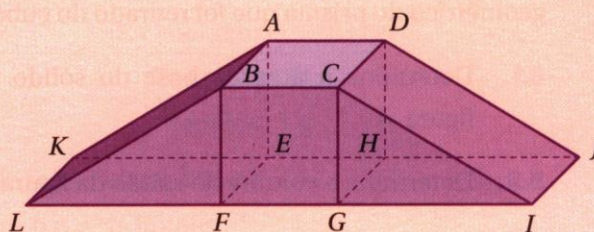
- $\overline{LF} = 5$ m
- $\overline{BC} = 3,12$ m

4.1. Qual é a posição relativa das retas KL e GE ?

4.2. Determina o volume do sólido.

Apresenta o resultado com aproximação à unidade do metro.

Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios.



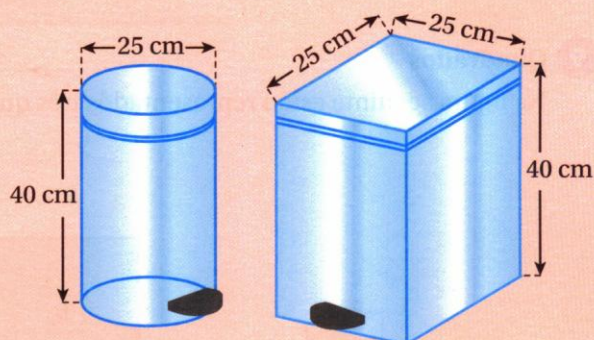
5 Baldes do lixo

A figura ao lado mostra dois baldes do lixo de cozinha: um com a forma de um cilindro reto e outro com a forma de um paralelepípedo retângulo.

Calcula, em litros, a diferença de capacidade dos dois baldes.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do litro.

Considera 3,1416 para valor aproximado de π .



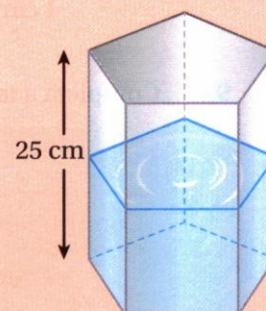
6 A jarra

Uma jarra com a forma de um prisma pentagonal reto tem 25 cm de altura.

Dentro da jarra deitaram-se 0,25 litro de água e a altura da água dentro da jarra é 12 cm.

Qual é a área da base?

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro quadrado.



7 Pilha de moedas

Uma moeda de 50 cêntimos tem a forma de um cilindro com 1,2 cm de raio e 2 mm de altura. O Rui fez um cilindro empilhando 12 moedas de 50 cêntimos.

Determina o volume do cilindro com aproximação às décimas do centímetro cúbico.

Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios.

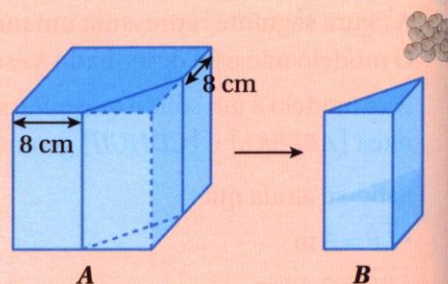
Apresenta os cálculos que efetuares.

Considera 3,1416 para valor aproximado de π .

8 Cubo e prisma

Na figura *A* podes observar um sólido que resulta de um cubo com 16 cm de aresta ao qual foi retirado um prisma triangular.

A figura *B* representa um recipiente que é um modelo geométrico do prisma que foi retirado do cubo.



8.1. Determina a área da base do sólido da figura *A*.

8.2. Determina o volume do sólido da figura *B*.

8.3. No recipiente representado na figura *B* deitou-se água até 10 cm de altura.

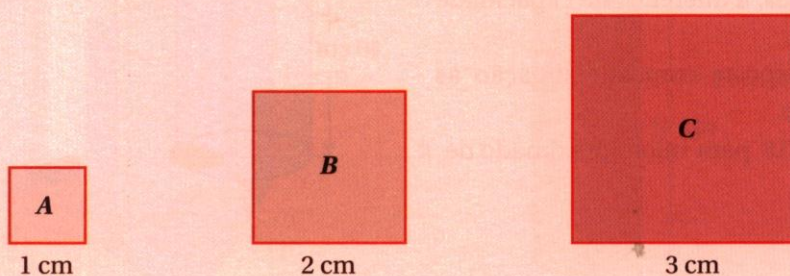
A Teresa colocou dentro da água 100 pedras pequenas e a água colocada passou a estar a 2,5 cm do bordo do recipiente.

Qual é o volume médio de cada pedra?

Mostra como obtiveste a tua resposta.

9 Quadrados

Na figura seguinte estão representados três quadrados: *A*, *B* e *C*.



9.1. Completa a tabela seguinte.

	Quadrado A	Quadrado B	Quadrado C
Comprimento do lado do quadrado (cm)			
Perímetro do quadrado (cm)			
Área do quadrado (cm ²)			

9.2. Existirá proporcionalidade direta entre:

- a) o comprimento do lado do quadrado e o seu perímetro;
- b) o comprimento do lado do quadrado e a sua área?

Justifica as tuas respostas.

10 Bifes

Observa cada uma das tabelas seguintes, uma relativa a um bife de salmão com 150 g e outra relativa a um bife de atum com 200 g.

Bife de salmão
150 g
Valor energético: 232,5 kcal
Proteínas: 34,5 g
Lípidos: 10,5 g

Bife de atum
200 g
Valor energético: 228 kcal
Proteínas: 54 g
Lípidos: 1 g

- 10.1.** Quantos gramas de proteínas tem um bife de salmão com 200 g?
- 10.2.** A Catarina comeu um bife de atum que tinha 0,8 g de lípidos. Quanto *pesava* o bife?
- 10.3.** O Matias comeu um bife de atum com 100 g e o Samuel um bife de salmão também com 100 g. Qual dos dois ingeriu maior quantidade de proteínas? Explica como chegaste à tua resposta.
- 10.4.** Completa a tabela seguinte.

Bife de salmão
200 g
Valor energético: _____ kcal
Proteínas: _____ g
Lípidos: _____ g

11 A idade

Sabe-se que 25% dos alunos de uma escola têm 14 anos. Sabendo que na escola há 200 alunos de 14 anos, determina quantos alunos tem a escola. Apresenta todos os cálculos que efetuaste.

12 Sumo de laranja

Na figura ao lado apresenta-se uma receita para fazer sumo de ananás.

- 12.1.** Escreve, em litros, cada um dos ingredientes.
- 12.2.** Escreve, na forma de percentagem, a composição do sumo.
Usa duas casas decimais na resposta.
- 12.3.** A Mafalda usou 0,75 litro de concentrado de sumo de ananás. Quantos litros de sumo fez a Mafalda, supondo que manteve a proporção dos ingredientes? Explica como obtiveste a tua resposta.
Podes utilizar palavras, esquemas ou cálculos.

- 12.4.** Calcula, em litros, a quantidade de cada ingrediente para preparar 18 litros de sumo de ananás.



Teste Global 4

1 Cilindro

A figura ao lado representa um cilindro reto.

O diâmetro da base do cilindro é 8 cm e a altura é 10 cm.

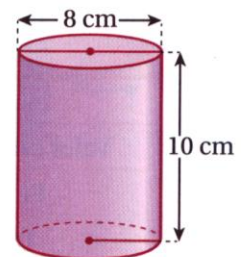
O que representa cada uma das expressões seguintes?

1.1. $8 \times \pi$

1.2. $4^2 \times \pi$

1.3. $8 \times \pi \times 10$

1.4. $4^2 \times \pi \times 10$



2 Túnel

Um túnel tem a forma de um semicilindro.

O diâmetro da base é 12 m e o comprimento do túnel é 100 m.

Calcula o volume do túnel.

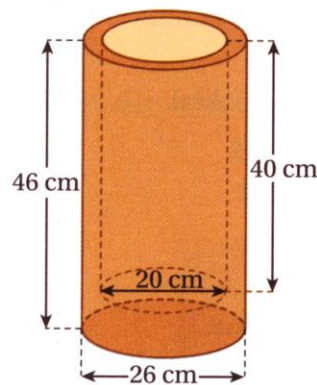
Apresenta a resposta com aproximação à unidade do metro cúbico.

Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .



3 A floreira

A figura A é o modelo geométrico da floreira da figura B.



A



B

A parte cilíndrica interior tem de altura 40 cm e de diâmetro da base 20 cm.

A parte exterior tem de altura 46 cm e de diâmetro da base 26 cm.

Determina o volume da madeira utilizada na construção da floreira.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro cúbico.

Utiliza 3,14 para valor aproximado de π .

4 Prisma

A figura ao lado representa um prisma triangular reto. A base do prisma é um triângulo retângulo.

As medidas indicadas na figura estão expressas em centímetros.

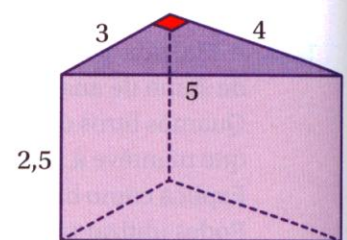
Calcula:

4.1. a área da base do prisma;

4.2. o volume do prisma;

4.3. a área da superfície lateral do prisma;

4.4. a área total da superfície do prisma.

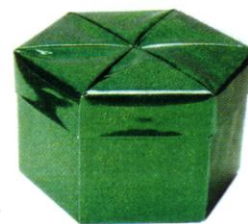


5 A caixa

Uma caixa tem a forma de um prisma hexagonal regular.

Determina o volume da caixa sabendo que:

- a altura da caixa é 15 cm ;
- o lado do hexágono da base é 6 cm ;
- o apótema da base do hexágono é aproximadamente igual a 5,196 cm .



6 Cubo e prisma

A figura ao lado representa um prisma triangular reto.

Sabe-se que o volume do prisma é igual ao volume do cubo cuja área total é 150 cm^2 .

O triângulo da base do prisma é um triângulo retângulo isósceles cujos catetos têm, cada um, 5 cm de comprimento.

Determina a altura do prisma.



7 Prisma pentagonal

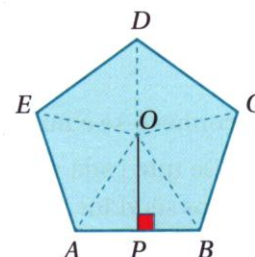
A figura ao lado representa uma base de um prisma pentagonal reto.

Sabe-se que $\overline{AB} = 8 \text{ cm}$ e $\overline{OP} = 5,51 \text{ cm}$.

7.1. Determina a área da base do prisma.

7.2. O volume do prisma é 551 cm^3 .

Qual é a altura do prisma?



8 Três cilindros

Na figura ao lado estão representados três recipientes cilíndricos de igual base.

A diferença de alturas entre eles é de 1 m.

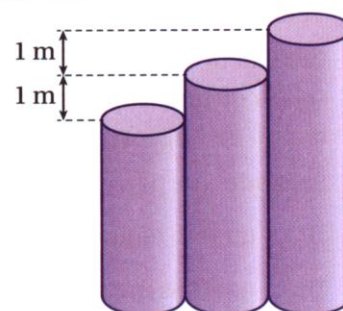
O diâmetro da base de cada um deles é 2 m.

A capacidade total dos três cilindros é 47 124 litros.

Determina a altura de cada um dos cilindros.

Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios.

Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .



9 Planificação da superfície do cone

A figura ao lado representa a planificação da superfície de um cone.

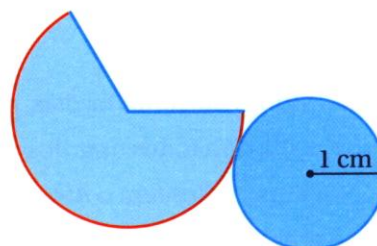
Qual dos valores seguintes é o mais próximo do comprimento do arco colorido a vermelho?

(A) 3,14 cm

(B) 6,28 cm

(C) 6,14 cm

(D) 9,42 cm



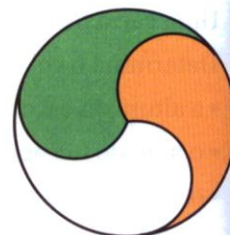
10 Perímetro

A figura ao lado representa um círculo com 20 cm de diâmetro dividido em três partes iguais.

Determina o perímetro da parte colorida a verde.

Apresenta as respostas com aproximação às décimas do centímetro.

Considera 3,14 para valor aproximado de π .



11 Almoçar na escola

A tabela seguinte indica o número de almoços servidos, durante uma semana, na escola do Rodrigo.

Dia da semana	Número de almoços servidos
Segunda-feira	150
Terça-feira	100
Quarta-feira	75
Quinta-feira	120
Sexta-feira	



Desconhece-se o número de almoços servidos na sexta-feira.

Sabe-se que cada almoço custa 2 € e que, no total da semana, foram apurados 1190 € pelos almoços servidos nos cinco dias da semana.

Quantos almoços foram servidos na sexta-feira?

Explica como obtiveste a tua resposta apresentando todos os cálculos que efetuaste.

12 Velocidade constante

Considera que o Alex viaja a uma velocidade constante, ou seja, a distância que percorre é diretamente proporcional ao tempo de viagem.

Sabendo que percorre 6 km em 15 minutos, determina:

12.1. quanto tempo demora a percorrer 48 km ;

12.2. quantos metros percorre em meia hora.



13 Os grilos do Afonso

O Afonso dá, todos os dias, a cada um dos seus grilos três folhas de alface.

Por dia dá a todos os grilos 24 folhas de alface.

Quantos grilos tem o Afonso?

Explica como obtiveste a tua resposta. Para o fazeres, podes usar desenhos, palavras ou cálculos.

5

Isometrias do plano

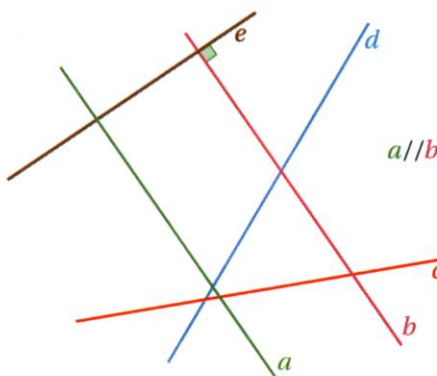


Exercícios e problemas propostos 1

Mediatriz de um segmento de reta

1 Retas

Na figura seguinte estão representadas cinco retas.



Uma das retas, b , c , d ou e , é perpendicular à reta a . Identifica-a. Justifica a tua resposta.

2 Desenhar

Observa a figura seguinte.



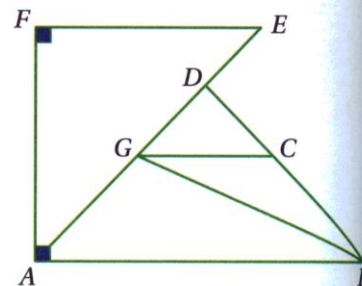
Desenha:

- 2.1. a reta s perpendicular à reta r e que contém o ponto A ;
- 2.2. a reta t paralela à reta r e que contém o ponto A .

3 Posição relativa das retas

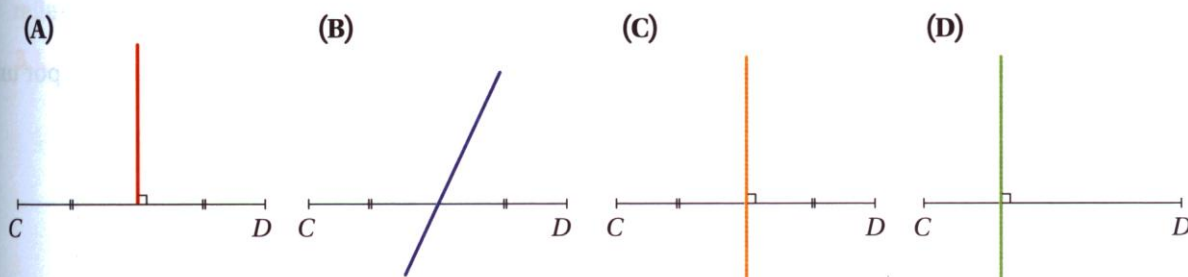
Observa a figura ao lado. As retas FE e GC são paralelas. Utilizando as letras da figura, indica:

- 3.1. duas retas paralelas;
- 3.2. duas retas perpendiculares;
- 3.3. um segmento de reta paralelo ao segmento de reta $[AB]$;
- 3.4. uma semirreta diretamente paralela à semirreta $\dot{GC}$;
- 3.5. um par de ângulos:
 - a) alternos internos;
 - b) correspondentes;
 - c) adjacentes;
 - d) complementares;
 - e) suplementares.

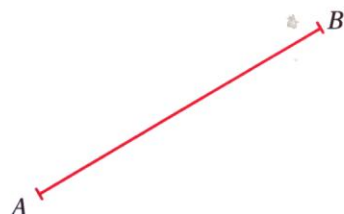
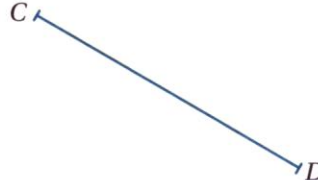


4 Mediatriz

Em qual das figuras está representada a mediatriz do segmento de reta $[CD]$?

**5 Desenhar**

Desenha a mediatriz de cada um dos segmentos de reta.

5.1.**5.2.****6 Desenhar**

Considera um segmento de reta $[AB]$ com 4 cm de comprimento e o seu ponto médio M .

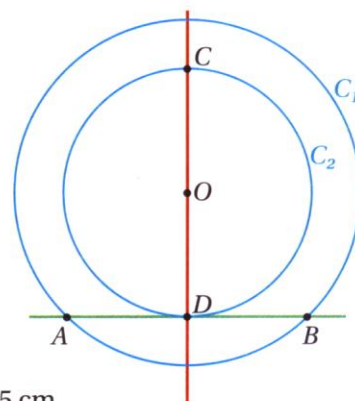
- 6.1.** Desenha uma circunferência de centro em A e raio 3 cm.
- 6.2.** Desenha uma circunferência de centro em B e raio 3 cm.
- 6.3.** Marca os pontos de interseção das circunferências desenhadas em **6.1.** e **6.2.** e traça a reta CD .
O que representa a reta CD relativamente ao segmento de reta $[AB]$?
- 6.4.** Justifica que os pontos C , D e M pertencem à mesma reta.

7 Tangente a uma circunferência

Na figura ao lado as circunferências C_1 e C_2 têm centro no ponto O .

- A reta AB é tangente a C_2 no ponto D .
- $[AB]$ é uma corda de C_1 .

Justifica que a reta OD é a mediatriz da corda $[AB]$.

**8 Desenhar**

Desenha o triângulo $[MAR]$ tal que $\overline{MA} = 6$ cm, $\overline{AR} = 4$ cm e $\overline{MR} = 5$ cm.

Desenha as mediatrizes dos lados do triângulo.

O que verificaste?

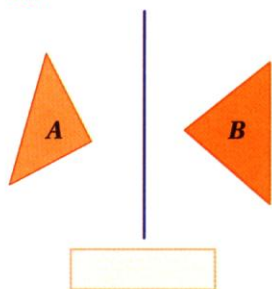
Exercícios e problemas propostos 2

Reflexão axial

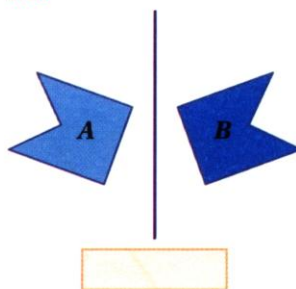
1 Completar

Completa com uma das palavras *Sim* ou *Não* se a figura *A* pode ser obtida da figura *B* por uma reflexão axial.

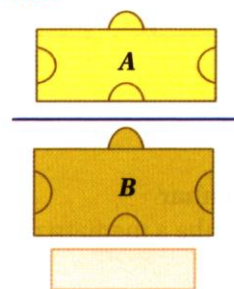
1.1.



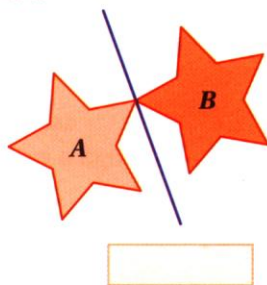
1.2.



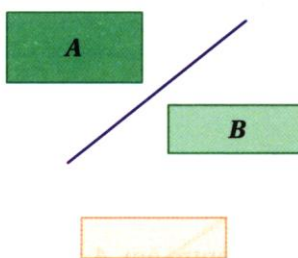
1.3.



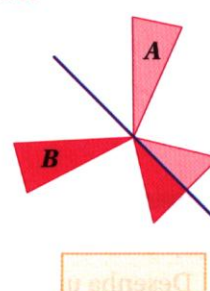
1.4.



1.5.



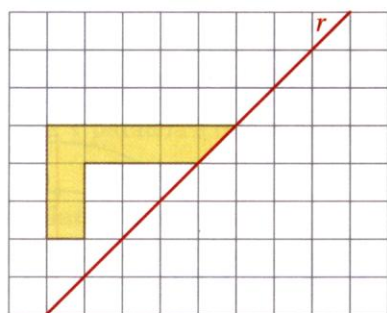
1.6.



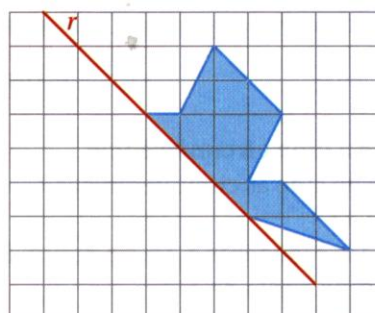
2 Desenhar

Em cada uma das figuras seguintes, desenha a imagem obtida pela reflexão axial de eixo r .

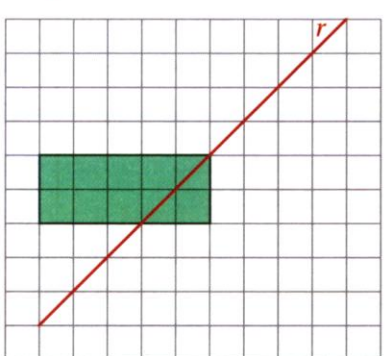
2.1.



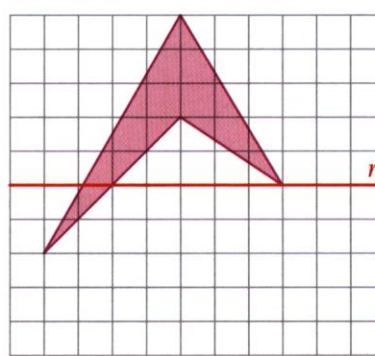
2.2.



2.3.

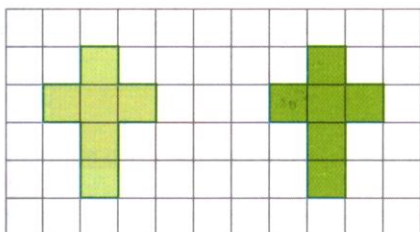
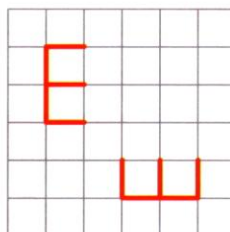
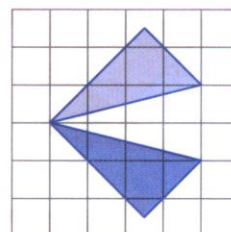


2.4.

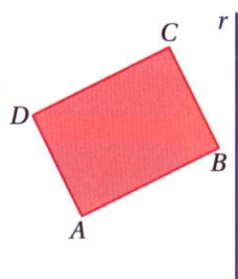
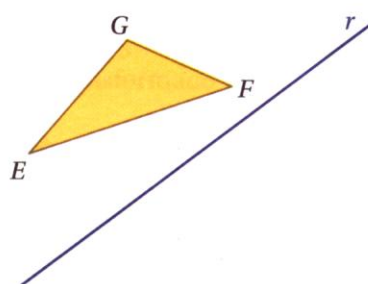


3 Eixo de reflexão

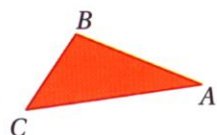
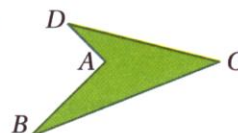
Sabendo que uma das figuras é a transformada da outra por uma reflexão, desenha o respetivo eixo de reflexão.

3.1.**3.2.****3.3.****4 Desenhar**

Utiliza material de desenho para obteres as figuras transformadas por uma reflexão axial de eixo r .

4.1.**4.2.****5 Desenhar**

Para cada uma das figuras seguintes desenha a figura transformada por uma reflexão axial sabendo que B' é a imagem do ponto B .

5.1. B' **5.2.** B' **6 Completar**

Observa as figuras seguintes e completa a tabela.



Figura	A	B	C	D	E	F	G	H
Número de eixos de simetria								

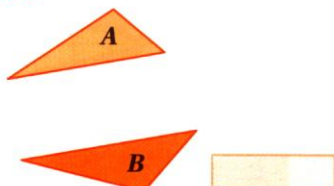
Exercícios e problemas propostos 3

Reflexão central

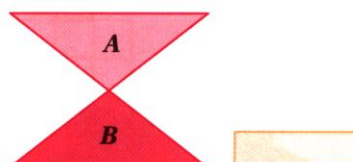
1 Completar

Completa com *Sim* ou *Não* se a figura *A* pode ser obtida da figura *B* por uma reflexão central.

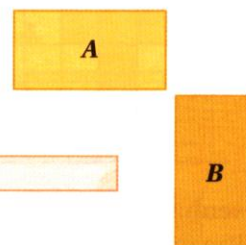
1.1.



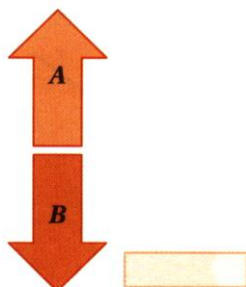
1.2.



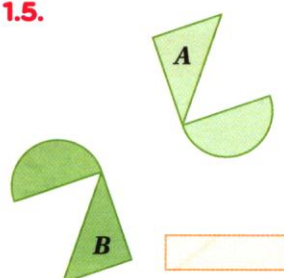
1.3.



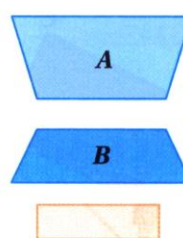
1.4.



1.5.



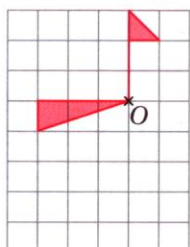
1.6.



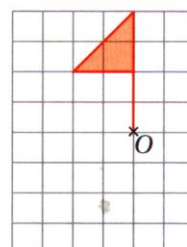
2 Desenhar

Para cada uma das figuras seguintes desenha a imagem obtida pela reflexão central de centro *O*.

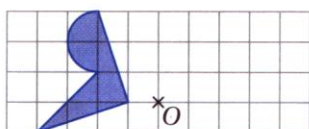
2.1.



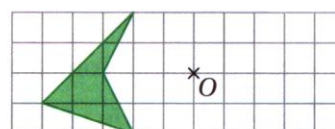
2.2.



2.3.



2.4.



3 Valor lógico

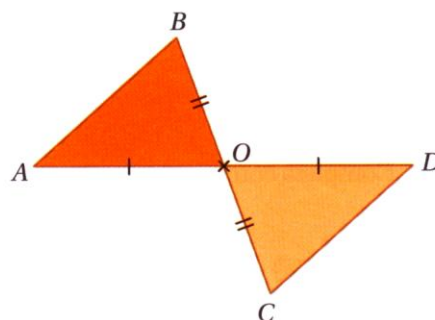
Qual das afirmações seguintes é *falsa*?

- (A) A imagem de um ângulo por uma reflexão central é um ângulo com a mesma amplitude.
- (B) A imagem de um segmento de reta por uma reflexão central é um segmento de reta com o mesmo comprimento.
- (C) A imagem de um triângulo equilátero por uma reflexão central é um triângulo equilátero com a mesma área.
- (D) Sendo A' a imagem do ponto A por uma reflexão central de centro O , tem-se que $\overline{AA'} = \frac{1}{2} \times \overline{OA}$.

4 Triângulos iguais

Na figura ao lado tem-se:

- os pontos A , O e D pertencem à mesma reta, assim como os pontos B , O e C ;
- $\overline{AO} = \overline{OD}$
- $\overline{OB} = \overline{OC}$



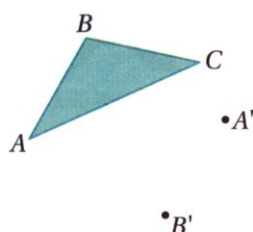
4.1. Justifica que os triângulos $[AOB]$ e $[COD]$ são iguais.

4.2. Qual é o transformado do segmento de reta $[AO]$ pela reflexão central de centro O ?

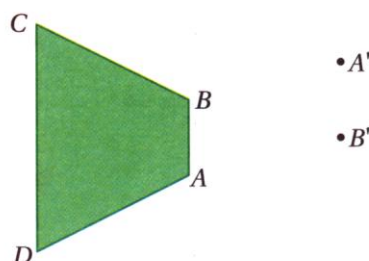
5 Desenhar

Para cada uma das figuras seguintes desenha a transformada da figura dada pela reflexão central de centro O , sabendo que A' é o transformado de A e B' é o transformado de B .

5.1.

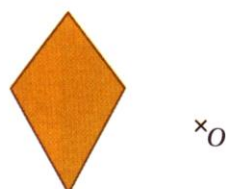


5.2.

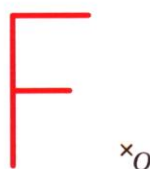
**6 Desenhar**

Desenha a figura transformada da figura dada pela reflexão central de centro O .

6.1.

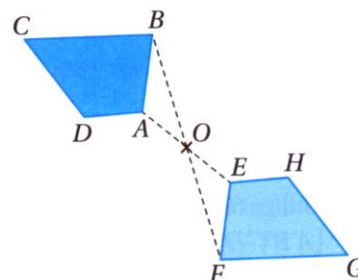


6.2.

**7 Completar**

Sabendo que $[ABCD]$ é a imagem de $[EFGH]$ pela reflexão central de centro O , completa cada uma das frases seguintes.

- 7.1.** O ponto _____ é a imagem de E .
- 7.2.** O segmento de reta $[CD]$ é a imagem do segmento de reta _____.
- 7.3.** O ângulo DCB é a imagem do ângulo _____.
- 7.4.** O comprimento de _____ é igual ao comprimento de $[EF]$.



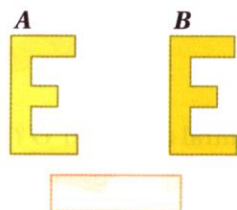
Exercícios e problemas propostos 4

Rotações

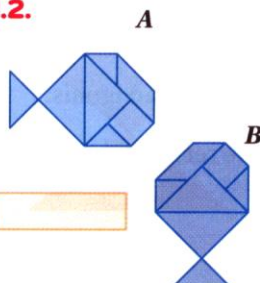
1 Completar

Completa com uma das palavras *Sim* ou *Não* se a figura *A* pode ser obtida da figura *B* por uma rotação.

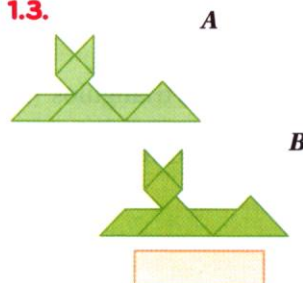
1.1.



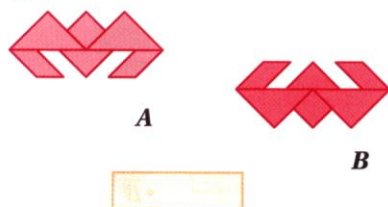
1.2.



1.3.



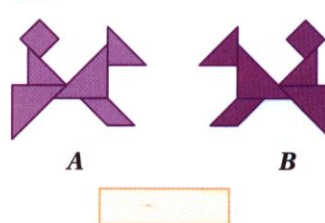
1.4.



1.5.



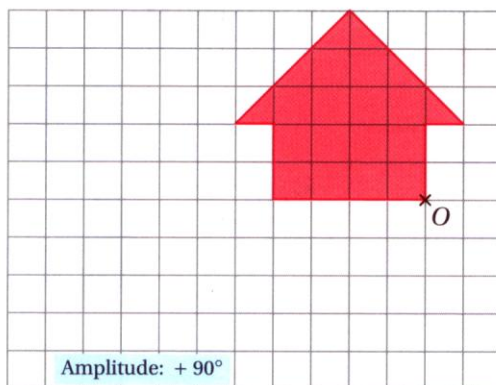
1.6.



2 Desenhar

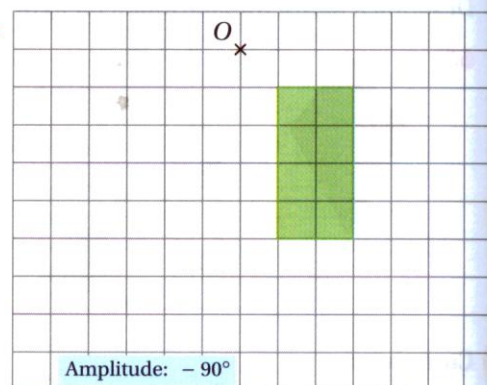
Para cada uma das figuras seguintes desenha a imagem obtida por uma rotação de centro *O* e amplitude indicada.

2.1.



Amplitude: $+90^\circ$

2.2.



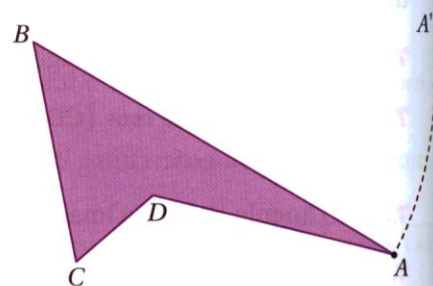
Amplitude: -90°

3 Rotação

Na figura ao lado está representado um quadrilátero $[ABCD]$.

O ponto A' é o transformado do ponto A pela rotação de centro B .

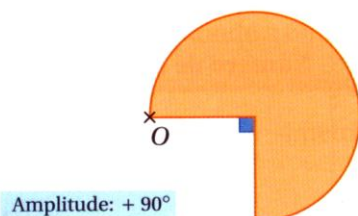
Utiliza régua e compasso para determinares o quadrilátero $[A'B'C'D']$ transformado do quadrilátero $[ABCD]$ pela referida rotação.



4 Rotações

Utiliza material de desenho para obteres a figura transformada da figura dada pela rotação de centro O e amplitude indicada.

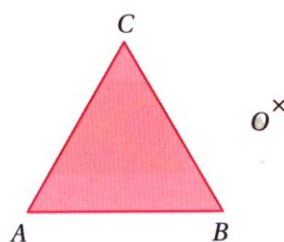
4.1.

Amplitude: $+90^\circ$

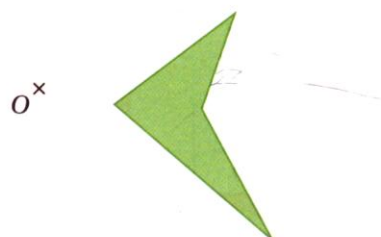
4.2.

Amplitude: $+60^\circ$

4.3.

Amplitude: $+90^\circ$

4.4.

Amplitude: -60°

5 Figura transformada por uma rotação

Na figura ao lado:

- $[IJKLMNPQ]$ é um octógono regular de centro O ;
- o octógono foi dividido em oito triângulos isósceles iguais;
- foram construídos sobre os lados do octógono oito triângulos iguais aos que se encontram no seu interior.

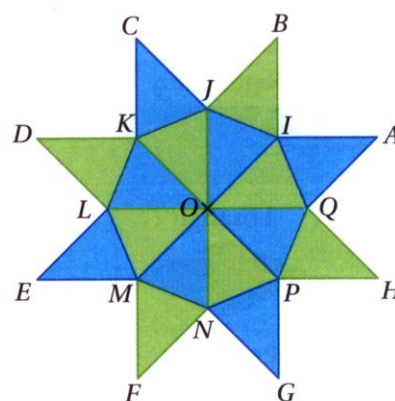
5.1. Determina a amplitude do ângulo IOJ .

5.2. Indica o transformado do ponto:

- I pela rotação de centro O e amplitude $+45^\circ$;
- P pela rotação de centro O e amplitude -135° ;
- K pela rotação de centro O e amplitude $+90^\circ$;
- A pela rotação de centro O e amplitude -90° ;
- F pela rotação de centro O e amplitude -225° .

5.3. Indica o triângulo transformado do triângulo:

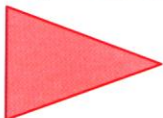
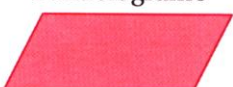
- $[OJK]$ pela rotação de centro O e amplitude -45° ;
- $[POQ]$ pela rotação de centro O e amplitude $+135^\circ$;
- $[EML]$ pela rotação de centro O e amplitude -90° .



Exercícios e problemas propostos 5

Simetrias

- 1 Completar**
Completa a tabela seguinte.

Figura geométrica	Número de simetrias de reflexão	Número de simetrias de rotação
Triângulo equilátero 		
Triângulo isósceles 		
Triângulo escaleno 		
Quadrado 		
Retângulo 		
Losango 		
Papagaio 		
Paralelogramo 		
Pentágono regular 		
Hexágono regular 		

2 Quadrilátero

Qual é o quadrilátero que tem um centro de simetria mas não tem simetrias de reflexão?

3 Completar

Completa as frases de modo a obteres afirmações verdadeiras.

3.1. Se a figura A tem $n > 1$ simetrias de reflexão, então tem _____ simetrias de _____.

3.2. Uma figura pode ter n simetrias de _____ e não ter simetrias de _____.

4 Completar

Observa as figuras seguintes e completa a tabela.

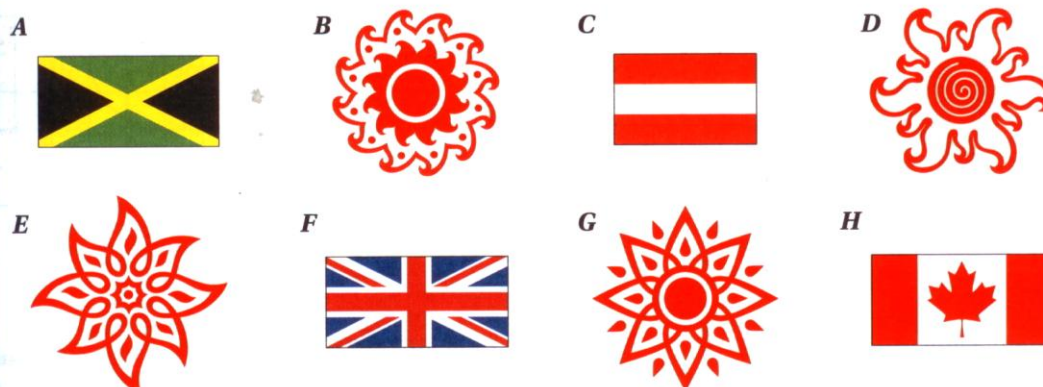
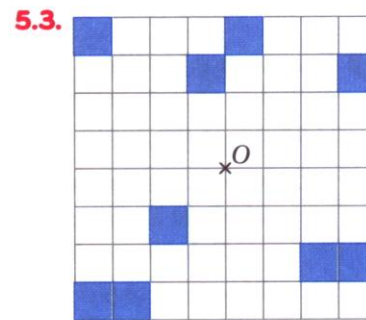
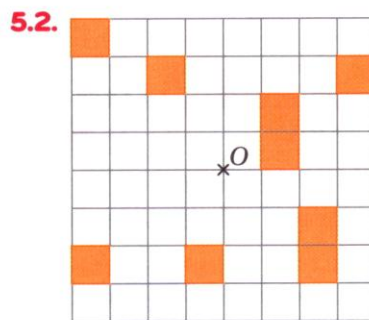
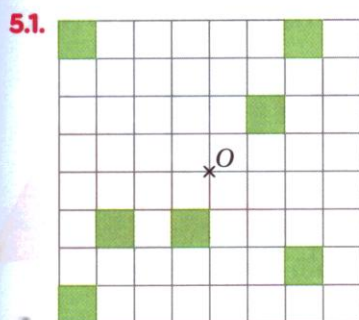


Figura	A	B	C	D	E	F	G	H
Número de simetrias de reflexão								
Número de simetrias de rotação								

5 Completar

Completa cada uma das figuras seguintes assinalando o menor número de quadrados possível de modo que o ponto O seja o centro da simetria de rotação.



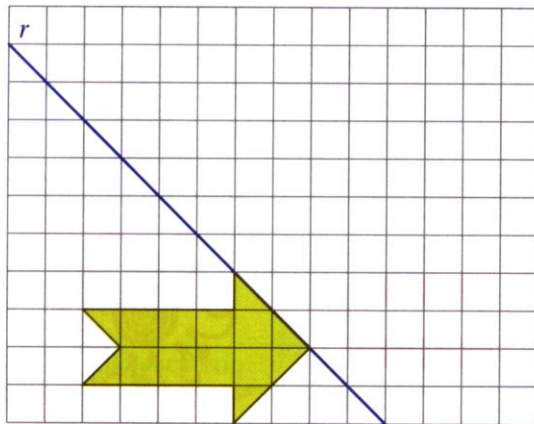
Exercícios e problemas propostos 6

Isometrias. Resolução de problemas envolvendo isometrias

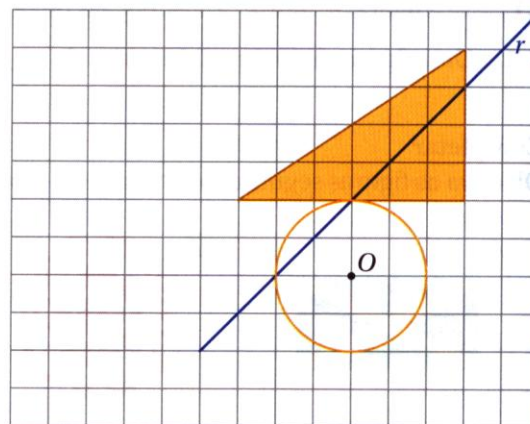
1 Desenhar

Desenha a imagem da figura dada pela reflexão axial de eixo r .

1.1.



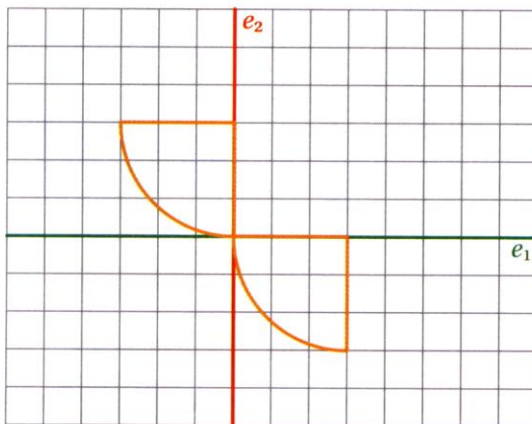
1.2.



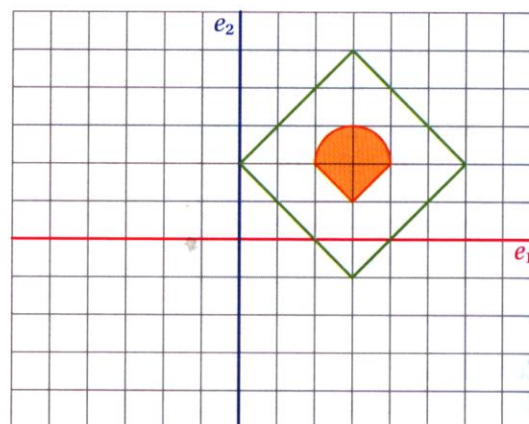
2 Completar

Completa cada uma das figuras de modo que e_1 e e_2 sejam eixos de simetria.

2.1.



2.2.



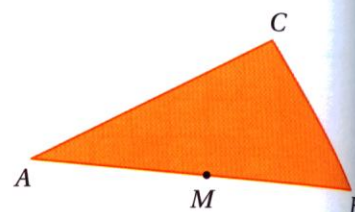
3 Construir e justificar

Na figura ao lado está representado um triângulo $[ABC]$. O ponto M é o ponto médio de $[AB]$.

3.1. Considera a reflexão central de centro M .

- a) Qual é o transformado por esta reflexão do ponto A ? E do ponto B ?
- b) Constrói o ponto D , transformado do ponto C por essa reflexão central.

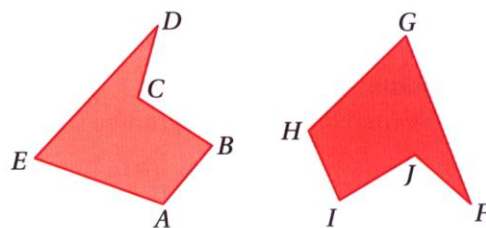
3.2. Justifica que o quadrilátero $[ADBC]$ é um paralelogramo.



4 Completar

O pentágono $[ABCDE]$ da figura ao lado foi obtido do pentágono $[FGHIJ]$ por uma rotação. Completa a tabela seguinte.

Ponto	A	B	C	D	E
Transformado pela rotação					

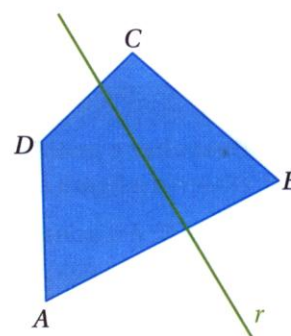
**5 Desenhar**

Observa a figura ao lado.

5.1. Desenha o quadrilátero $[A'B'C'D']$ obtido pela reflexão axial de eixo r do quadrilátero $[ABCD]$.

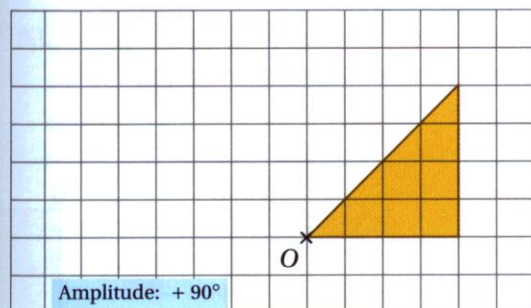
5.2. O que podes afirmar relativamente:

- a) às medidas dos comprimentos dos segmentos de reta $[AB]$ e $[A'B']$;
- b) às medidas das amplitudes dos ângulos BAD e $D'A'B'$?

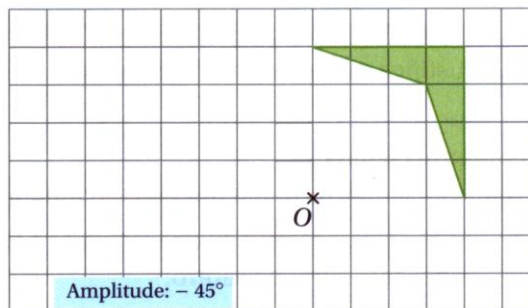
**6 Rotações**

Desenha a figura transformada da figura dada pela rotação de centro O e amplitude indicada.

6.1.



6.2.

**7 Simetrias**

Observa as letras maiúsculas seguintes.

J M N P X Y Z

Identifica:

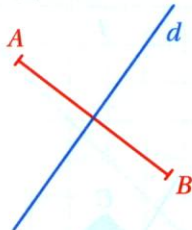
- 7.1.** as letras que têm um único eixo de simetria;
- 7.2.** as letras que têm somente simetria de rotação;
- 7.3.** as letras que não têm qualquer tipo de simetria.

Ficha de revisão 5

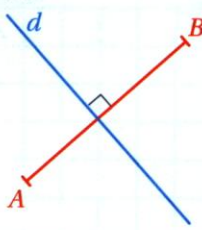
1 Mediatriz

Em qual das figuras seguintes a reta d é a mediatriz do segmento de reta $[AB]$?

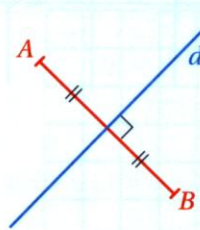
(A)



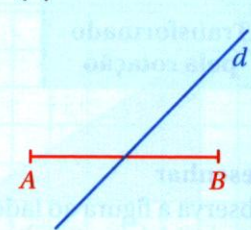
(B)



(C)



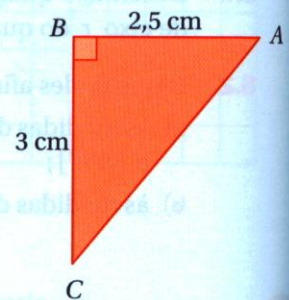
(D)



2 Desenhar e justificar

Observa a figura ao lado.

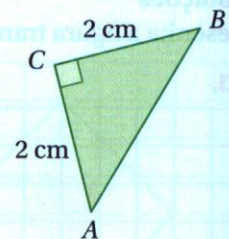
- 2.1. A' é o transformado do ponto A pela reflexão de eixo BC . Marca o ponto A' .
- 2.2. Classifica quanto aos lados o triângulo $[CAA']$. Justifica a tua resposta.



3 Reflexão central

Observa a figura ao lado.

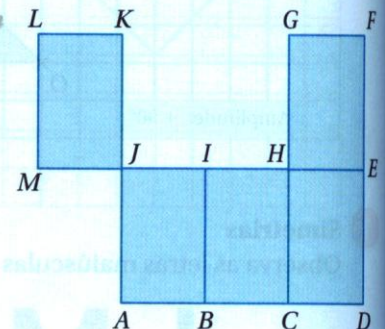
- 3.1. Marca os pontos R e S transformados dos pontos A e B , respetivamente, pela reflexão central de centro C .
- 3.2. Justifica que a amplitude do ângulo RCS é igual a 90° .



4 Retângulos iguais

A figura ao lado é formada por cinco retângulos iguais.

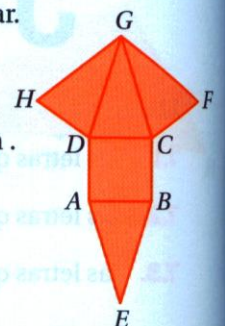
- 4.1. Indica o transformado do retângulo $[MJKL]$ pela reflexão central de centro:
 - a) J
 - b) I
- 4.2. No mínimo, quantos retângulos tens de desenhar para que a figura tenha um eixo de simetria?



5 Pirâmide

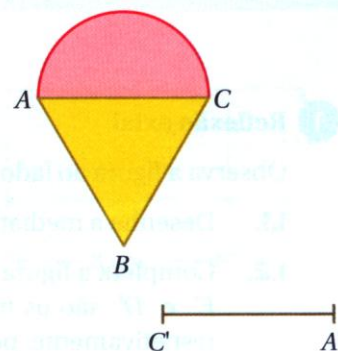
A figura ao lado representa a planificação de uma pirâmide quadrangular regular.

- 5.1. Descreve a simetria de reflexão da figura.
- 5.2. A figura tem simetrias de rotação?
- 5.3. A área do quadrado da base é 9 cm^2 e o apótema da pirâmide mede 4 cm . Determina a área da planificação.
- 5.4. Existe algum prisma com o mesmo número de faces da pirâmide? Justifica a tua resposta.



6 Completar

A figura ao lado é formada pelo triângulo equilátero $[ABC]$ e o semicírculo de diâmetro $[AC]$.

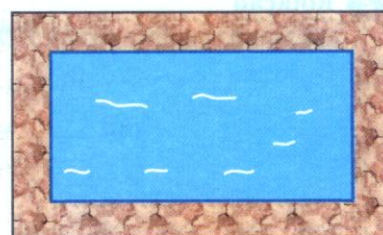


- 6.1. Completa a figura sabendo que $[AC]$ se transforma em $[A'C']$ por uma reflexão central.
- 6.2. Determina o perímetro da figura sabendo que $\overline{AC} = 6 \text{ cm}$. Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro. Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .

7 Perímetro de um retângulo

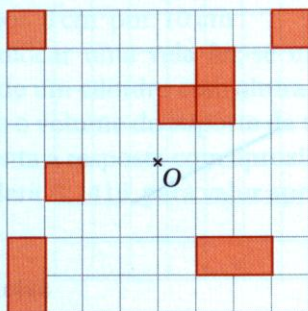
A figura ao lado representa uma piscina retangular. A piscina tem um bordo de largura constante. O perímetro do bordo da piscina tem mais 400 cm do que o perímetro do retângulo que representa a piscina. Seleciona a opção correspondente à largura do bordo da piscina.

- (A) 0,2 m (B) 0,3 m
(C) 0,4 m (D) 0,5 m

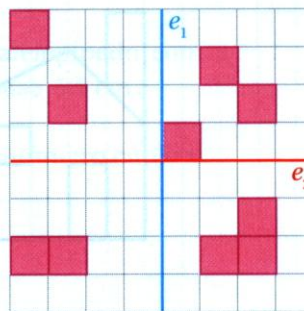
**8 Completar**

Completa cada uma das figuras seguintes, assinalando o menor número de quadrados possível de modo que:

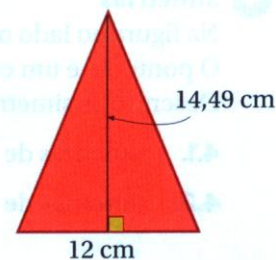
- 8.1. a figura tenha o ponto O como centro de simetria de rotação;



- 8.2. a figura tenha e_1 e e_2 como eixos de simetria.

**9 Prisma octogonal**

A base de um prisma octogonal reto regular foi dividida em oito triângulos isósceles. A figura ao lado representa um desses triângulos. O volume do prisma é $5564,16 \text{ cm}^3$. Mostra que a altura do prisma é igual ao lado da base.

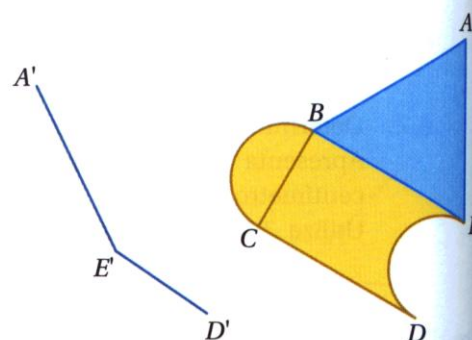


Teste Global 5

1 Reflexão axial

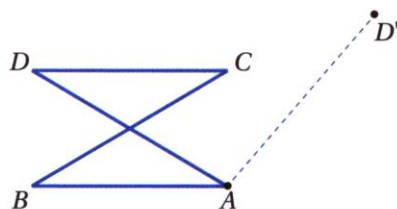
Observa a figura ao lado.

- 1.1. Desenha a mediatriz do segmento de reta $[DD']$.
- 1.2. Completa a figura $[A'B'C'D'E']$ sabendo que A' , E' e D' são os transformados de A , B e D , respetivamente, por uma reflexão axial.



2 Rotação

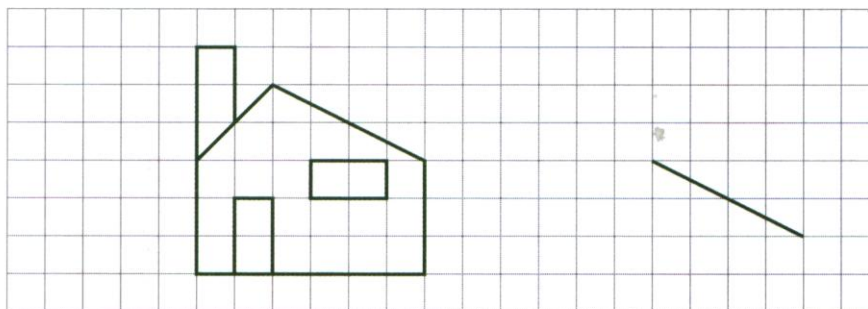
Na figura seguinte o ponto D' é o ponto transformado do ponto D por uma rotação de centro em A .



Completa a figura transformada da figura dada pela rotação referida.

3 Completar

A Beatriz começou a desenhar a cor verde a casa transformada da figura dada por uma reflexão central.

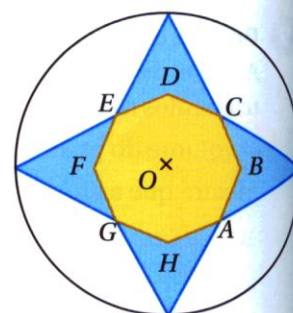


Assinala na figura o centro O da reflexão central e, em seguida, completa a construção da casa.

4 Simetrias

Na figura ao lado o octógono $[ABCDEFGH]$ é regular. O ponto O é um centro de simetria da figura. Descreve as simetrias da figura que sejam:

- 4.1. simetrias de reflexão;
- 4.2. simetrias de rotação.



5 Área e perímetro

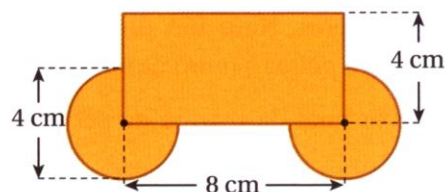
A figura ao lado é formada por um retângulo e partes de círculos.

Os centros dos círculos são vértices do retângulo.

Considera 3,14 para valor aproximado de π .

De acordo com os dados, determina:

- 5.1. a área da figura;
- 5.2. o perímetro da figura.



6 Completar

Completa as igualdades seguintes.

- | | |
|--|---|
| 6.1. $136 \text{ dm}^3 = \text{_____ L}$ | 6.2. $37 \text{ L} = \text{_____ m}^3$ |
| 6.3. $75 \text{ dl} = \text{_____ mm}^3$ | 6.4. $6,9 \text{ dam}^3 = 690\,000 \text{ _____}$ |
| 6.5. $332 \text{ L} = \text{_____ cm}^3$ | 6.6. $0,3 \text{ dm}^3 = \text{_____ dl}$ |
| 6.7. $4600 \text{ m}^3 = \text{_____ dam}^3$ | 6.8. $375\,000 \text{ m}^3 = \text{_____ hm}^3$ |

7 Sólidos

Um prisma e uma pirâmide têm dez vértices cada.

Quantas arestas tem:

- 7.1. o prisma;
- 7.2. a pirâmide?

8 Volume

As dimensões de um paralelepípedo retângulo de madeira são:

6 cm por 6 cm por 10 cm.

Para colocar uma vela fez-se uma cavidade nesse paralelepípedo com a forma de um cilindro com altura 9,5 cm e diâmetro de base 5,5 cm.

Calcula o volume do suporte da vela de madeira.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro cúbico.

Considera 3,1416 para valor aproximado de π .



9 Distâncias

A distância entre a cidade A e a cidade B é de 180 km e está representada num mapa por um segmento de reta com 30 mm de comprimento.

No mesmo mapa está assinalada a distância entre a cidade A e a cidade C por um segmento de reta com 45 mm de comprimento.

Determina as distâncias entre as cidades A e C.

10 Calcular

Calcula o valor numérico de cada uma das expressões seguintes.

10.1. $\frac{4 \times 7^8 - 2 \times 7^8}{7^8} : \left(\frac{1}{2}\right)^2$

10.2. $\left(\frac{1}{5}\right)^8 : \frac{1}{5^2} : \frac{1}{5} \times 5^2$

11 Os pintores

O João e o Pedro são vizinhos e, para além disso, são ambos pintores. Num fim de semana, cada um deles aproveitou para pintar o muro da sua casa.

No final da manhã de sábado, chegaram à conclusão que ambos tinham pintado $\frac{3}{10}$ do seu muro mas que o Pedro tinha pintado o dobro da área em relação à que o João tinha pintado.

Escreve dois números que possam representar a área que cada um pintou durante a manhã de sábado.

Explica como chegaste à tua resposta.

Podes fazê-lo usando palavras, esquemas ou cálculos.



12 A promoção

Na figura ao lado encontra-se a promoção do dia da frutaria do Pedro e que a sua amiga Luísa aproveitou para comprar fruta.

Calcula quanto pagou a Luísa se comprou:

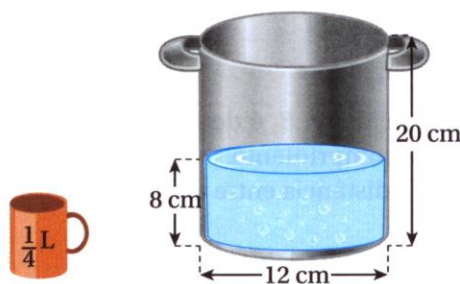
- $\frac{1}{2}$ kg de kiwis;
- $\frac{3}{4}$ kg de peras;
- 2,5 kg de laranjas.

Apresenta o resultado arredondado às centésimas do euro.



13 A panela

Na figura seguinte está representada uma panela cilíndrica com água.



Nas questões seguintes, considera 3,1416 para valor aproximado de π .

13.1. Quantos litros de água tem a panela?

Apresenta o resultado, em litros, com uma casa decimal.

13.2. Quantas canecas iguais à da figura são necessárias para acabar de encher a panela?

6

Representação e interpretação de dados

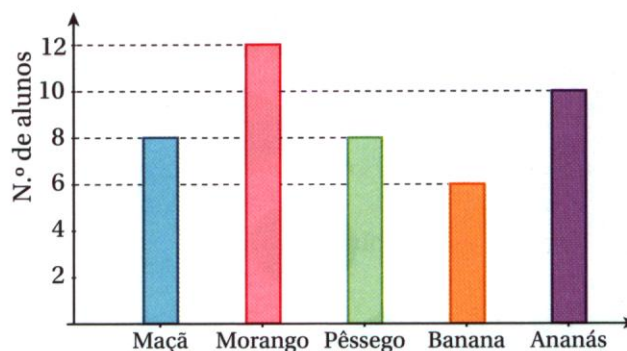
Exercícios e problemas propostos 1

População e amostra. Variáveis estatísticas

1 Sabor do iogurte

Para saber qual é o sabor do iogurte preferido dos alunos da escola do Rui foi selecionado um grupo significativo de alunos.

O gráfico da figura seguinte mostra as respostas desse grupo de alunos.



- 1.1. Qual é a população em estudo?
- 1.2. Qual é a amostra?
- 1.3. Qual é a dimensão da amostra?
- 1.4. Indica e classifica a variável estatística em estudo.

2 Variáveis estatísticas

Para cada uma das variáveis estatísticas seguintes faz corresponder, através de uma seta, a respetiva classificação.

Desporto	•	Variável estatística quantitativa
Idade	•	
Tempo de espera pelo autocarro	•	
Altura	•	Variável estatística qualitativa
Cor preferida	•	
Velocidade média	•	

3 Quadriláteros

Na turma do 6.º B foram selecionados ao acaso seis alunos. A esses alunos pediu-se para escreverem o nome de um quadrilátero.

Os resultados foram os seguintes:

Quadrado	Paralelogramo	Retângulo	Papagaio	Losango	Quadrado
----------	---------------	-----------	----------	---------	----------

- 3.1. Indica e classifica a variável estatística.
- 3.2. Qual é a população? E a amostra?
- 3.3. Qual é a dimensão da amostra?

4 Comer fruta

Na turma do 6.º B foi feito um inquérito aos alunos sobre o número de peças de fruta que tinham comido no dia anterior. Os resultados obtidos foram os seguintes:

1	2	3	0	1	2	2	2	1	2	3	4	5
3	1	1	1	0	0	2	2	3	1	2	4	



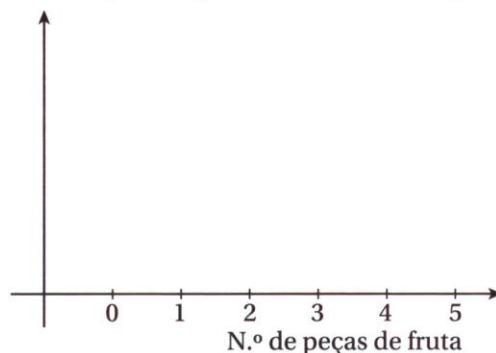
4.1. Completa a seguinte tabela.

Número de peças de fruta	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
0		
1		
2		
3		
4		
5		
Total		

4.2. Qual é a população em estudo?

4.3. Indica a variável estatística e classifica-a.

4.4. Com os dados da tabela completa o gráfico de barras da figura.

**5 Carros**

A Joana anotou a cor dos carros estacionados no parque da escola à hora do almoço.

Branco	Preto	Cinzento	Vermelho	Branco
Cinzento	Preto	Azul	Azul	Branco
Cinzento	Preto	Branco	Vermelho	Azul
Azul	Preto	Cinzento	Cinzento	Branco

5.1. Identifica a variável estatística e classifica-a.

5.2. Organiza os dados estatísticos numa tabela de frequências absolutas e relativas. Escreve a frequência relativa em percentagem.

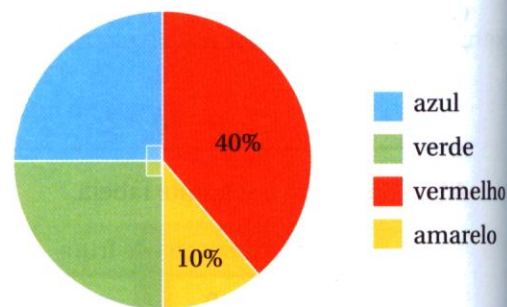
Exercícios e problemas propostos 2

Gráficos circulares

1 Cor preferida

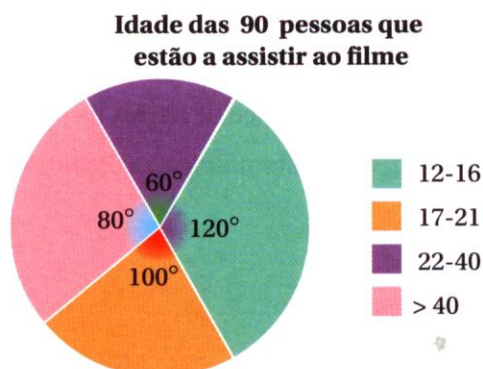
O gráfico circular ao lado apresenta a cor preferida dos 60 alunos do 6.º ano que frequentam a Escola das Andorinhas.

- 1.1. Qual é a população?
- 1.2. Indica e classifica a variável estatística.
- 1.3. Qual é a percentagem de alunos cuja cor preferida é azul?
- 1.4. Calcula a medida da amplitude do ângulo correspondente à cor:
a) verde; b) vermelha; c) amarela.



2 Percentagens

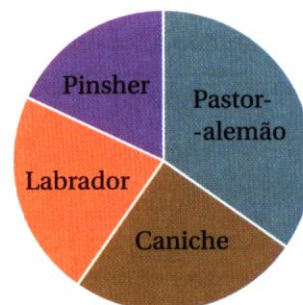
Observa o gráfico da figura seguinte e calcula as percentagens correspondentes a cada setor do gráfico mediante os ângulos apresentados. Apresenta a resposta com aproximação às décimas.



3 Raça de cão preferida

Perguntou-se a 72 crianças qual a raça de cão preferida e as respostas foram as que se apresentam na tabela seguinte.

Raça	Número de respostas
Pinsher	13
Pastor-alemão	25
Caniche	18
Labrador	16



Assinala no gráfico ao lado da tabela o ângulo correspondente a cada setor.

4 Turistas

A um grupo de turistas perguntou-se:

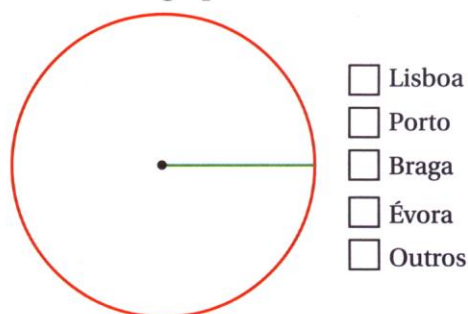
Das cidades que visitou qual a sua preferida?

A Inês começou a construir a tabela seguinte de acordo com as respostas dadas pelos turistas.

Cidade	Frequência absoluta	Ângulo	Frequência relativa (%)
Lisboa	8	72°	
Porto	14		
Braga	5		
Évora		36°	
Outra		81°	
Total			



Cidade preferida de um grupo de turistas



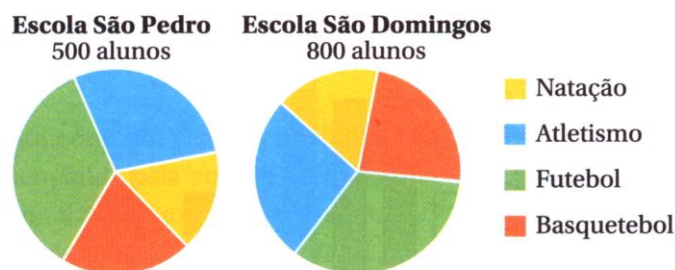
4.1. Completa a tabela.

4.2. Completa o gráfico circular da figura ao lado da tabela, utilizando material de desenho.

5 Associação de estudantes

O António faz parte da associação de estudantes da Escola São Pedro e assumiu a responsabilidade de propor à Escola São Domingos a realização de uma competição desportiva de modo a aproximar os alunos das duas escolas.

Para começar, analisou a informação seguinte.



O António propôs à Direção organizar um campeonato de futebol e argumentou que as duas escolas tinham o mesmo número de praticantes de futebol.

Explica porque é que o António está errado.

6 Jogo de futebol

Num domingo, 31 500 pessoas deslocaram-se a Lisboa para assistirem a um jogo de futebol.

Foi feito um inquérito acerca do meio de transporte utilizado e concluiu-se que 40% viajaram de carro, 25% de comboio, 5% de avião e 30% de autocarro.

6.1. Quantas pessoas viajaram de carro?

6.2. Representa os dados através de um gráfico circular.

Exercícios e problemas propostos 3

Resolução de problemas envolvendo representação e tratamento de dados

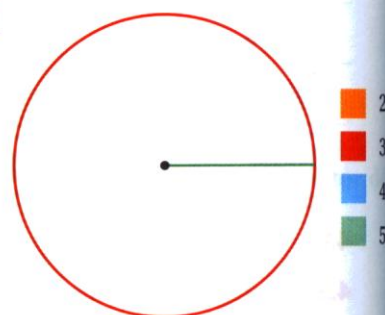
1 Níveis

Os níveis obtidos na Prova Final do 2.º Ciclo do Ensino Básico pelos alunos da escola do Alex variaram de 2 a 5 e distribuem-se de acordo com a tabela seguinte.

Nível	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
2	4	
3		64%
4	10	
5		8%
Total	50	

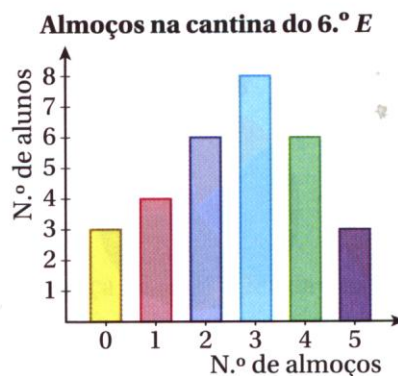
1.1. Completa a tabela.

1.2. O gráfico circular da figura ao lado pretende mostrar a percentagem de alunos que tiveram nível 2, 3, 4 ou 5. Completa a construção do gráfico. Apresenta os cálculos que efetuares.



2 Almoços na cantina

Na turma do 6.º E fez-se um questionário acerca do número de almoços na cantina durante a semana. Os dados obtidos estão representados no gráfico seguinte.



2.1. Quantos alunos tem a turma do 6.º E?

2.2. Quantos alunos almoçaram na cantina pelo menos duas vezes por semana?

2.3. Completa a frase seguinte.

“_____ % dos alunos do 6.º E almoçam na cantina mais de três vezes por semana.”

2.4. Qual é a moda?

2.5. Determina:

a) a média (apresenta a resposta com aproximação às décimas);

b) a amplitude.

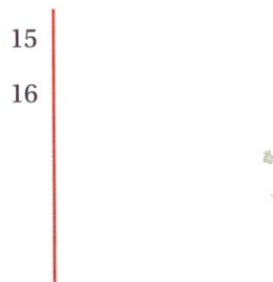
3 Basquetebol

No Clube Afonsinhos as alturas, em centímetros, das praticantes de basquetebol são as seguintes.

159	159	160	170	182
172	165	166	173	168
170	171	182	169	173



3.1. Completa o diagrama de caule-e-folhas.



3.2. Qual é a amplitude?

3.3. Determina a percentagem de praticantes com altura superior a 166 cm .
Apresenta a resposta com aproximação às décimas.

3.4. Considera os praticantes com alturas inferiores a 168 cm .

- Calcula a média.
- Sabe-se que uma praticante de basquetebol saiu e que a média passou a ser 162,5 cm .
Qual era a altura da praticante que saiu?

4 Golos

Considera o seguinte conjunto de dados relativos ao número de golos marcados pela equipa do Rafael no apuramento para a final de um torneio de futebol.

1	0	5	3	3	1	1	1	4	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



4.1. Indica, justificando, se são verdadeiras ou falsas as afirmações seguintes.

- A média é um número inteiro.
- Se ao conjunto de dados acrescentarmos o número 3 a média aumenta.
- A moda é igual à amplitude.

4.2. A equipa do Rafael foi apurada para a final em que se realizam mais dois jogos.
No final dos 12 jogos a média de golos marcados foi de 2,25 .
Quantos golos marcou a equipa, em média, nos jogos da final?

4 Venda de jornais

A D. Margarida tem um quiosque e regista diariamente a venda do número de jornais diários. No mês de novembro registou as vendas apresentadas na tabela seguinte.

12	16	19	25	23	19	18	35
41	32	23	27	46	24	45	43
25	19	32	43	15	36	24	32
32	39	48	33	44	25		

4.1. Completa o diagrama de caule-e-folhas.

1
2
3
4

3|2 representa 32 jornais

4.2. Qual é a amplitude?

4.3. Qual é a moda?

4.4. A D. Margarida afirmou que em $\frac{1}{3}$ dos dias do mês de novembro vendeu menos do que 25 jornais. Comenta, justificando, se a D. Margarida tem razão na sua afirmação.

4.5. Calcula a média dos jornais vendidos nos dias em que a D. Margarida vendeu mais do que 30 e menos de 40 jornais.

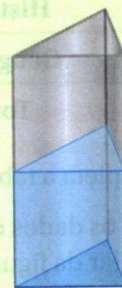
5 Prisma e cilindro

A figura A representa uma jarra, com alguma água, com a forma de um prisma triangular reto.

A base do prisma é um triângulo retângulo isósceles cujos catetos têm, cada um, 8 cm de comprimento.

A figura B representa uma caneca cilíndrica que está cheia de água.

Deitou-se a água da caneca dentro da jarra e a altura da água subiu 10 cm.



A



B

5.1. Determina, em centilitros, a capacidade da caneca (figura B).

5.2. Sabendo que a jarra tem 0,64 litro de capacidade e que a água ficou a 2 cm do bordo, determina a altura da água inicialmente existente na jarra.

5.3. O raio da base do cilindro que representa geometricamente a caneca tem 3 cm de comprimento. Determina a altura do cilindro.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .

Teste Global 6

1 Variáveis estatísticas

Das seguintes variáveis estatísticas indica as que são quantitativas.

- Número de irmãos
- Tempo médio gasto a ver televisão por dia
- Código postal
- Peso médio das abóboras
- Meio de transporte utilizado no percurso casa-trabalho
- Altura
- País de destino
- Cidade onde nasceu
- Idade

2 Disciplina preferida

Na escola do Alex foi feito um estudo sobre a disciplina preferida dos alunos.

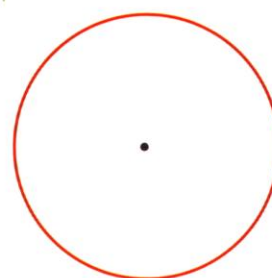
A escola tem 1010 alunos e foram inquiridos apenas 90 que deram uma e uma só resposta.

- 2.1. Qual é a população?
- 2.2. Qual é a amostra e a sua dimensão?
- 2.3. O Alex estava a organizar os dados numa tabela de frequências absolutas e relativas, mas deixou-a incompleta.

Disciplina preferida	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Matemática		30%
Inglês	18	
História		40%
Geografia	9	
Total	90	

Completa a tabela.

- 2.4. Com os dados da tabela completa o gráfico circular da figura ao lado.
- 2.5. Qual é a moda?



- ☐ Matemática
- ☐ Inglês
- ☐ História
- ☐ Geografia

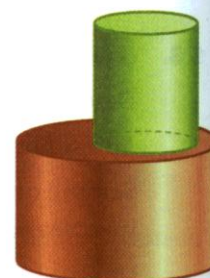
3 Volume

O sólido representado na figura ao lado é formado por dois cilindros com a mesma altura.

O diâmetro da base do cilindro menor é igual a metade do diâmetro da base do maior.

Qual é a razão entre os volumes dos cilindros maior e menor?

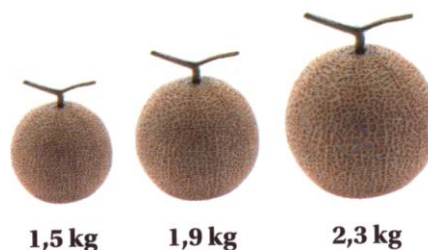
Mostra como obtiveste a tua resposta.



4 Média

Observa a figura ao lado.

- 4.1. Determina a média da massa dos três melões.
- 4.2. Ao conjunto dos três melões juntou-se outro melão cuja massa varia entre 1 kg e 3 kg (inclusive). A Adriana comprou três dos quatros melões mais *pesados*.
Calcula o valor máximo e o valor mínimo para a média dos três melões que a Adriana comprou.



5 Prisma e pirâmide

A soma do número de arestas de um prisma e de uma pirâmide é igual a 15.

- 5.1. Quantos vértices tem o prisma?
- 5.2. Quantas faces laterais tem a pirâmide?
- 5.3. Quantos vértices tem a base da pirâmide?

6 Área

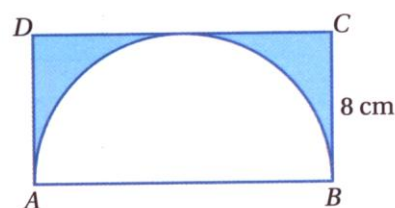
Na figura ao lado está representado o retângulo $[ABCD]$ e um semicírculo de centro no ponto médio de $[AB]$.

Sabendo que a altura do retângulo é 8 cm, determina a área da parte colorida da figura.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro quadrado.

Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios.

Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .



7 Números fracionários

Determina:

- 7.1. o número cujo produto por três é igual a dez terços;
- 7.2. o número que dividido por um terço é igual a sete doze avos.

8 Quadrilátero

Qual é o quadrilátero que tem um centro de simetria mas não tem eixos de simetria?

9 Calcular

Calcula o valor da expressão $\frac{10^3 \times 100 - 10^3 \times 10}{10^3 \times (5^3 : 2^3)}$.

Apresente a resposta na forma de fração irredutível.

10 Arroz

Sabendo que 2,5 kg de arroz custam 4 €, quanto custam 6 kg do mesmo arroz?



11 Ida ao circo

A professora de Matemática do 5.º ano levou toda a turma ao circo.

A turma é formada por 20 alunos tendo $\frac{1}{4}$ deles menos de 10 anos.

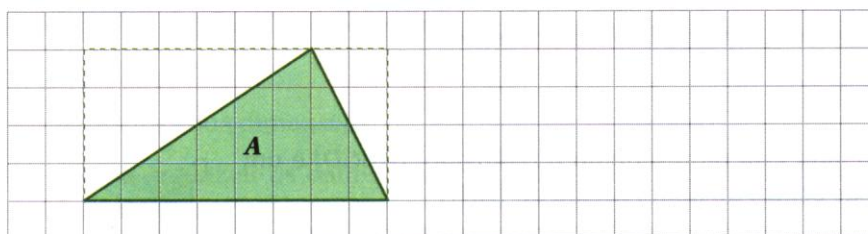
Observa a tabela seguinte e calcula quanto pagou a professora para irem todos ao circo.

Idades (em anos)	Preços
5 ou menos anos	Grátis
Dos 6 aos 9 anos	1,80 €
10 ou mais anos	3,60 €



12 Desenhar

Desenha um paralelogramo com 75% da área do triângulo A.

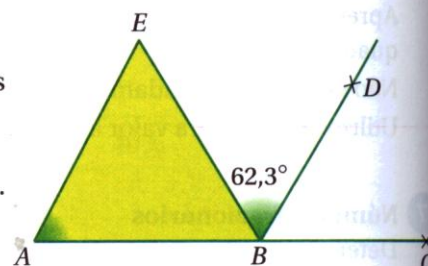


13 Triângulo isósceles

Na figura ao lado está representado um triângulo isósceles $[ABC]$, em que $\overline{AE} = \overline{BE}$.

Os pontos A, B e C pertencem à mesma reta e $BD \parallel AE$.

Determina, em graus e minutos, a amplitude do ângulo BAE.



14 Caixa sem tampa

A figura ao lado representa a planificação da superfície de uma caixa sem tampa com a forma de um prisma pentagonal regular cuja altura é igual ao lado da base.

O apótema do prisma é igual a 10 cm e o lado da base do prisma é, aproximadamente igual, a 14,5 cm.

14.1. Determina a amplitude do ângulo:

a) AOD

b) GDA

c) da rotação de centro D e o respetivo sentido, que transforma o quadrado $[DEFG]$ no quadrado $[ABCD]$.

14.2. Determina, em litros, a capacidade da caixa.

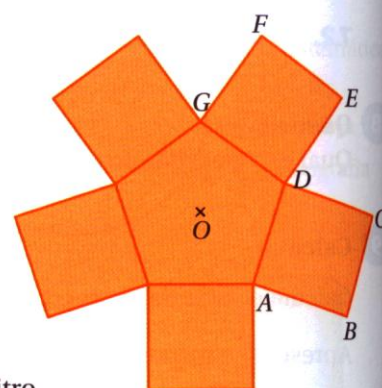
Apresenta a resposta com aproximação às centésimas do litro.

14.3. Determina o volume máximo do cilindro que cabe dentro da caixa e tem a mesma altura.

Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro cúbico.

Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios.

Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π .



7

Números racionais

Exercícios e problemas propostos 1

Conjuntos numéricos.

Representação de números racionais na reta numérica

1 Utilizar os símbolos $\in$ ou $\notin$

Completa as afirmações seguintes, utilizando um dos símbolos $\in$ ou $\notin$, de modo que sejam verdadeiras.

1.1. $-7 \dots \mathbb{N}$

1.2. $\frac{5}{2} \dots \mathbb{N}$

1.3. $\frac{1}{3} \dots \mathbb{Z}$

1.4. $-\frac{3}{4} \dots \mathbb{Q}$

1.5. $-0,5 \dots \mathbb{Q}$

1.6. $1\frac{1}{3} \dots \mathbb{Z}$

2 Representar na reta numérica

Representa na reta numérica os elementos dos conjuntos dados.

2.1. $A = \left\{ 0, -\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, 2\frac{1}{2}, \frac{3}{4} \right\}$



2.2. $B = \left\{ -\frac{1}{9}, \frac{2}{3}, -1\frac{1}{3}, -1, \frac{2}{9} \right\}$



2.3. $C = \left\{ 0,2; -1,5; \frac{3}{5}; \frac{7}{5}; -0,3 \right\}$



2.4. $D = \left\{ 2\frac{1}{6}; \frac{7}{3}; 3; \frac{19}{6}; \frac{10}{3} \right\}$



2.5. $E = \left\{ -\frac{1}{5}; -\frac{1}{10}; -0,25; -\frac{14}{100} \right\}$

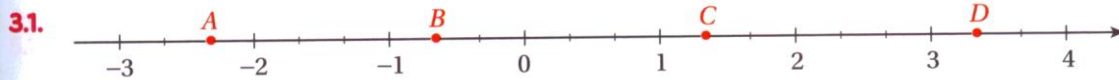


2.6. $F = \left\{ -15,6; -15,5; -\frac{1556}{100}; -15,63; -15,69 \right\}$

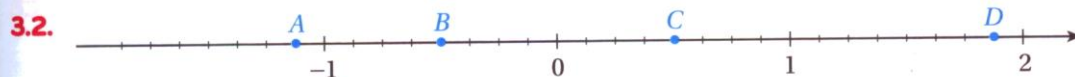


3 Reta numérica

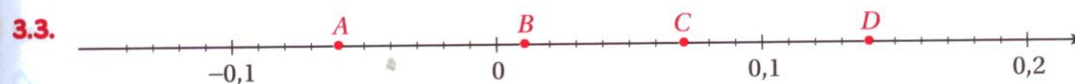
Escreve as abscissas dos pontos A , B , C e D representados nas retas numéricas seguintes.



$A \rightarrow \square$ $B \rightarrow \square$ $C \rightarrow \square$ $D \rightarrow \square$



$A \rightarrow \square$ $B \rightarrow \square$ $C \rightarrow \square$ $D \rightarrow \square$



$A \rightarrow \square$ $B \rightarrow \square$ $C \rightarrow \square$ $D \rightarrow \square$



$A \rightarrow \square$ $B \rightarrow \square$ $C \rightarrow \square$ $D \rightarrow \square$



$A \rightarrow \square$ $B \rightarrow \square$ $C \rightarrow \square$ $D \rightarrow \square$

4 Conjuntos numéricos

Dos números dados na figura ao lado, indica os:

- 4.1.** números naturais;
4.2. números inteiros;
4.3. números racionais e não inteiros.

**5 Abscissas de pontos**

Considera os pontos $A \rightarrow -\frac{1}{3}$ e $B \rightarrow 2$.

- 5.1.** Representa os pontos A e B na reta numérica.
5.2. Qual é a distância entre A e B ?
5.3. Qual é a abscissa do ponto que na reta numérica está à mesma distância do ponto A e do ponto B ?

Exercícios e problemas propostos 2

Valor absoluto de um número. Números simétricos. Comparação de números racionais

1 Completar

Completa a tabela seguinte.

Número	-7 ou 7		$-\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{3}$		$1\frac{1}{2}$ ou $-1\frac{1}{2}$
Valor absoluto		$\frac{1}{5}$		0	

2 Soma de valores absolutos

Calcula a soma dos valores absolutos dos números seguintes:

2.1. 2 e $-\frac{1}{2}$

2.2. -5 e $\frac{1}{5}$

2.3. 0 e $-\frac{1}{10}$

2.4. $-\frac{5}{2}$ e $-\frac{1}{3}$

2.5. $\frac{1}{4}$ e $-\frac{1}{12}$

2.6. $-\frac{1}{5}$ e $\frac{3}{4}$

2.7. $10,8$ e $-8,3$

2.8. 5^2 e -3^{2^2}

2.9. $-1\frac{1}{2}$ e $3\frac{1}{2}$

2.10. $-3\frac{1}{4}$ e $2\frac{1}{5}$

2.11. $-0,15$ e $-2\frac{3}{4}$

2.12. -3^2 e $-\frac{2}{3^2}$

3 Diferença de valores absolutos

Calcula a diferença entre o valor absoluto da abcissa do ponto A e o valor absoluto da abcissa do ponto B .

3.1. $A \curvearrowright -5$ e $B \curvearrowright -2$

3.2. $A \curvearrowright -\frac{3}{4}$ e $B \curvearrowright -\frac{1}{8}$

3.3. $A \curvearrowright 2\frac{1}{5}$ e $B \curvearrowright -1\frac{1}{2}$

4 Completar

Completa com uma das palavras *iguais*, *igual* ou *simétricos*, de modo a obteres afirmações verdadeiras.

4.1. Se dois números racionais são simétricos, então têm valores absolutos _____.

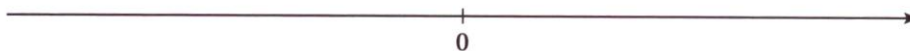
4.2. Se dois números racionais têm o mesmo valor absoluto, então são _____ ou são _____.

4.3. Há apenas um número _____ ao seu simétrico.

5 Distância à origem

Considera os pontos $A \curvearrowright -0,2$; $B \curvearrowright 0,5$; $C \curvearrowright \frac{2}{5}$ e $D \curvearrowright \frac{7}{10}$.

5.1. Representa os pontos dados na reta numérica seguinte.



5.2. Na mesma reta assinala os pontos A' , B' , C' e D' cujas abcissas são simétricas das abcissas de A , B , C e D , respetivamente.

5.3. O que podes concluir acerca da distância à origem de dois pontos cujas abcissas são números simétricos?

6 Escrever conjuntos

Considera os elementos do conjunto $A = \left\{ -5; -\frac{1}{3}; 0,25; \frac{1}{3}; 5; -\frac{1}{4} \right\}$.

6.1. Indica dois pares de números simétricos.

6.2. Escreve o conjunto B dos valores absolutos dos elementos do conjunto A .

6.3. Escreve o conjunto C dos simétricos dos elementos do conjunto A .

7 Comparação de números racionais

Qual é o maior número?

7.1. -50 ou 0

7.2. -7 ou -20

7.3. $-3\frac{1}{4}$ ou $-2\frac{1}{3}$

8 Escrever um número

Escreve um número x tal que:

8.1. $-\frac{1}{3} < x < -\frac{1}{4}$

8.2. $-0,2 < x < -\frac{1}{8}$

8.3. $-2\frac{1}{3} < x < -1\frac{3}{10}$

8.4. $-2\frac{1}{2} < x < -2\frac{3}{10}$

9 Escrever um conjunto

Escreve o conjunto dos números inteiros cujo valor absoluto não excede 2 .

10 Representar na reta numérica

Considera o conjunto $A = \left\{ 0, -\frac{5}{3}, 3, -1\frac{1}{2}, 2\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{5}{2} \right\}$.

10.1. Representa na reta numérica os elementos do conjunto A .



10.2. Escreve os elementos do conjunto A por ordem decrescente.

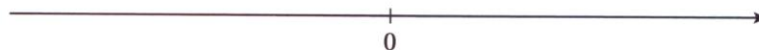
Exercícios e problemas propostos 3

Adição de números racionais

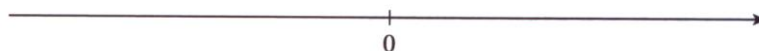
1 Adição com segmentos orientados

Constrói geometricamente o ponto que representa na reta numérica a soma dos números racionais seguintes.

1.1. -3 e 5



1.2. $-\frac{6}{5}$ e $\frac{7}{5}$



1.3. $-\frac{1}{2}$ e $-\frac{7}{8}$



2 Adição de números inteiros

Calcula.

2.1. $+3 + (+5)$

2.2. $7 + (+15)$

2.3. $0 + (+8)$

2.4. $-1 + (-3)$

2.5. $-7 + (-8)$

2.6. $-10 + (-11)$

2.7. $-20 + (-50)$

2.8. $-100 + (-100)$

2.9. $-215 + (-15)$

2.10. $10 + (-10)$

2.11. $50 + (-50)$

2.12. $0 + (-18)$

2.13. $-5 + 3$

2.14. $-7 + 10$

2.15. $-25 + 75$

2.16. $7 + (-10)$

2.17. $20 + (-21)$

2.18. $30 + (-40)$

2.19. $-1000 + (-99)$

2.20. $-5000 + (-5^2)$

3 Correspondência

Faz corresponder, por uma seta, a cada adição indicada na coluna da esquerda a respetiva soma na coluna da direita.

$-32 + 5$	•	
$-10 + (-35)$	•	• -19
$-8 + (+8)$	•	• -45
$-12 + (-7)$	•	• 11
$35 + (-35)$	•	• 0
$-1 + 12$	•	• -27
$5 + (-37)$	•	• -32
$-4 + (-12)$	•	• -16
$54 + (-3)$	•	• 51
$-50 + 101$	•	

4 Calcular

Sabendo que $a = -10$, $b = -5$ e $c = 15$, calcula.

4.1. $(a + b) + c$

4.2. $a + c + |b|$

5 Números e letras

Indica um par de números inteiros x e y , tais que:

5.1. $x + y = 15$ e $x > 0$ e $y > 0$

5.2. $x + y = 18$ e $x > 0$ e $y < 0$

5.3. $x + y = -12$ e $x < 0$ e $y < 0$

5.4. $x + y = -25$ e $x < 0$ e $y > 0$

6 Adição de números racionais

Calcula.

6.1. $-\frac{7}{10} + \frac{1}{5}$

6.2. $-\frac{4}{3} + \left(-\frac{5}{6}\right)$

6.3. $0 + \left(-\frac{3}{4}\right)$

6.4. $7 + \left(-\frac{9}{2}\right)$

6.5. $1 + (-2,73)$

6.6. $-1,27 + (-0,8)$

6.7. $\frac{1}{4} + (-5,25)$

6.8. $\frac{1}{2} + (-0,5)$

6.9. $-7,2 + \frac{1}{2}$

6.10. $\frac{5}{2} + (-3,5)$

6.11. $-\frac{3}{4} + (-0,75)$

6.12. $-\frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{2}\right)$

6.13. $-\frac{7}{3} + \left(-\frac{1}{9}\right)$

6.14. $-0,543 + 0,0124$

6.15. $-0,232 + 0,0127$

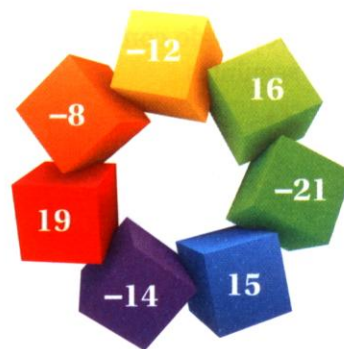
7 Selecionar números

Considera os números dados na figura ao lado.

Seleciona seis desses números de modo que a sua soma seja:

7.1. 16

7.2. -24

**8 Jogar no computador**

Num jogo de computador pode-se obter um dos resultados seguintes.



O Alex jogou três vezes e o computador indicou o total de pontos obtidos.

8.1. O resultado pode ser -15? Justifica a tua resposta.

8.2. O Alex obteve o resultado -5.

Explica o que poderá ter acontecido nas três jogadas.

Exercícios e problemas propostos 4

Subtração de números racionais

1 Transformar numa adição

Transforma numa adição.

1.1. $-5 - (-6)$

1.2. $7 - (-4)$

1.3. $-3 - (-12)$

1.4. $1 - 7$

1.5. $-2 - 12$

1.6. $0 - 15$

2 Subtração de números inteiros

Calcula.

2.1. $-5 - (-12)$

2.2. $8 - (-17)$

2.3. $35 - 20$

2.4. $35 - (-20)$

2.5. $-35 - (-20)$

2.6. $8 - 12$

2.7. $-80 - 25$

2.8. $-75 - 35$

2.9. $-17 - 27$

3 Número em falta

Escreve no o número em falta.

3.1. $7 - \square = -12$

3.2. $\square - 17 = 20$

3.3. $\square - 12 = 0$

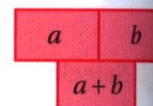
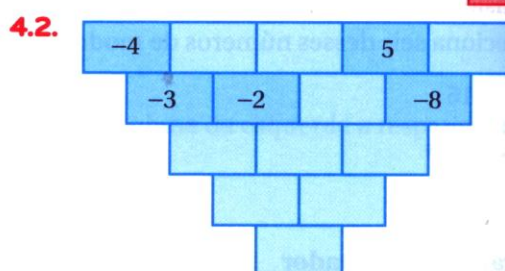
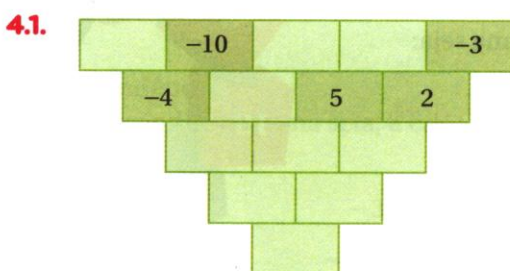
3.4. $\square + 25 = -23$

3.5. $\square + (-12) = -30$

3.6. $\square - 27 = 100$

4 Completar

De acordo com a regra apresentada na figura ao lado completa as pirâmides seguintes.



5 Quadrados mágicos

Num quadrado mágico, a soma dos números é a mesma na vertical, na horizontal e na diagonal. Completa os quadrados mágicos seguintes.

5.1.

-4	1	
	-1	
	-3	

5.2.

10	0	
	4	
		-2

6 Subtração de números racionais

Calcula.

6.1. $-\frac{1}{9} - \left(-\frac{7}{9}\right)$

6.2. $4 - \left(-\frac{1}{4}\right)$

6.3. $\frac{2}{7} - \frac{1}{14}$

6.4. $-\frac{9}{3} - 5$

6.5. $-0,2 - \left(-\frac{1}{5}\right)$

6.6. $\frac{1}{8} - 0,125$

6.7. $-0,1234 + 0,013$

6.8. $-0,0007 + 0,1234$

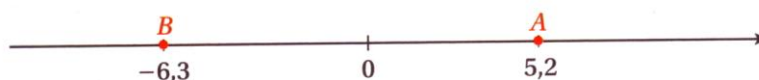
6.9. $-0,012 - 2,037$

7 CalcularCalcula o valor da expressão $(a + b) - (c - d)$, sendo:

7.1. $a = 1$, $b = \frac{1}{2}$, $c = \frac{1}{3}$ e $d = \frac{1}{6}$

7.2. $a = -\frac{1}{2}$; $b = 0,5$; $c = -\frac{1}{10}$ e $d = 0,2$

7.3. $a = -1,2$; $b = \frac{2}{5}$; $c = -24$ e $d = -\frac{3}{10}$

8 Reflexão centralNa reta numérica da figura seguinte considera os pontos $A \curvearrowright 5,2$ e $B \curvearrowright -6,3$.

Determina:

8.1. a distância de A a B ;**8.2.** a abcissa do ponto A' , imagem do ponto A pela reflexão central de centro B ;**8.3.** a abcissa do ponto B' , imagem do ponto B pela reflexão central de centro A .**9 Resultados**

Considera as expressões:

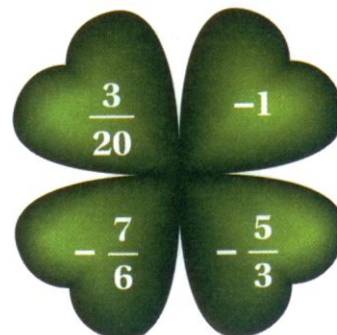
A: $1\frac{1}{2} - \left(2 + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)$

B: $-\frac{7}{12} - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) - \left(1 - \frac{1}{2}\right)$

C: $-\frac{3}{4} - \left(0,2 - \frac{1}{5}\right) - (0,1 - 1)$

Dos números da figura ao lado, um deles não corresponde ao valor numérico de nenhuma das expressões dadas.

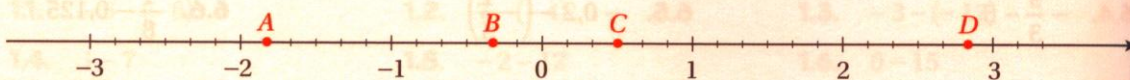
Qual é esse número?



Ficha de revisão 7

1 Abcissas

Considera a reta numérica da figura seguinte onde estão assinalados os pontos A , B , C e D .



1.1. Completa: $A \rightarrow \dots\dots B \rightarrow \dots\dots C \rightarrow \dots\dots D \rightarrow \dots\dots$

1.2. Determina a distância de A a C .

1.3. Determina a imagem do ponto C , C' , pela reflexão central de centro B .

1.4. Calcula a diferença entre a abscissa de B e a abscissa de D .

2 Completar

Utiliza dois dos números da figura ao lado para completares as expressões seguintes de modo a obtêres o resultado indicado.

2.1. $\dots\dots + \dots\dots = \frac{1}{8}$

2.2. $\dots\dots - \dots\dots = -\frac{5}{8}$

2.3. $\dots\dots \times \dots\dots = \frac{1}{8}$

2.4. $\dots\dots : \dots\dots = 3$



3 Colocar símbolos

No lugar de $\dots\dots$ coloca um dos símbolos $+$ ou $-$ de modo a obtêres o resultado indicado.

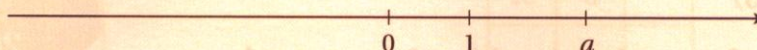
3.1. $-\frac{1}{5} \dots\dots (\dots\dots 1) = \frac{4}{5}$

3.2. $-3 \dots\dots (-4) - [2 \dots\dots 1] = -2$

3.3. $\frac{1}{2} \dots\dots \left(-1 \dots\dots \frac{1}{3}\right) = \frac{11}{6}$

4 Desenhar

Considera na reta numérica seguinte o número racional positivo a .

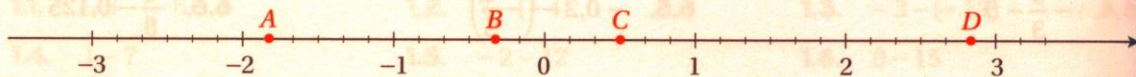


Representa na reta numérica a soma $1 + (-a)$.

Ficha de revisão 7

1 Abcissas

Considera a reta numérica da figura seguinte onde estão assinalados os pontos A , B , C e D .



1.1. Completa: $A \rightarrow \dots\dots B \rightarrow \dots\dots C \rightarrow \dots\dots D \rightarrow \dots\dots$

1.2. Determina a distância de A a C .

1.3. Determina a imagem do ponto C , C' , pela reflexão central de centro B .

1.4. Calcula a diferença entre a abscissa de B e a abscissa de D .

2 Completar

Utiliza dois dos números da figura ao lado para completares as expressões seguintes de modo a obteres o resultado indicado.

2.1. $\dots\dots + \dots\dots = \frac{1}{8}$

2.2. $\dots\dots - \dots\dots = -\frac{5}{8}$

2.3. $\dots\dots \times \dots\dots = \frac{1}{8}$

2.4. $\dots\dots : \dots\dots = 3$

$\frac{1}{2}$

$-\frac{1}{8}$

$\frac{3}{4}$

$\frac{1}{4}$

3 Colocar símbolos

No lugar de $\dots\dots$ coloca um dos símbolos $+$ ou $-$ de modo a obteres o resultado indicado.

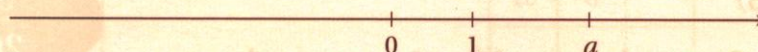
3.1. $-\frac{1}{5} \dots\dots (\dots\dots 1) = \frac{4}{5}$

3.2. $-3 \dots\dots (-4) - [2 \dots\dots 1] = -2$

3.3. $\frac{1}{2} \dots\dots \left(-1 \dots\dots \frac{1}{3}\right) = \frac{11}{6}$

4 Desenhar

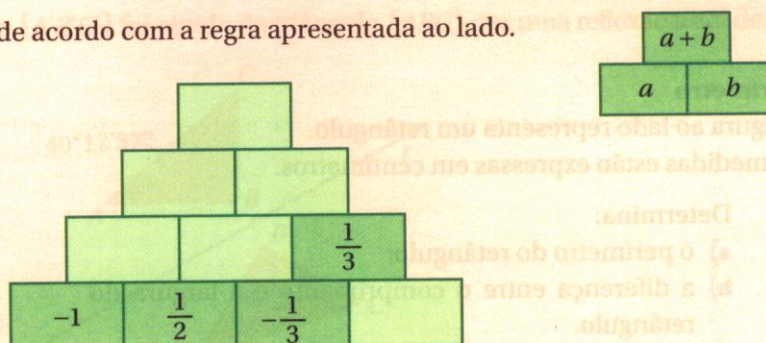
Considera na reta numérica seguinte o número racional positivo a .



Representa na reta numérica a soma $1 + (-a)$.

5 Completar

Completa a figura seguinte de acordo com a regra apresentada ao lado.



6 Identificar e representar

Considera o conjunto $A = \left\{ -0,5; -1; 0; \frac{2}{5}; -\frac{7}{5} \right\}$.

6.1. Dos elementos do conjunto A , indica os que são números racionais mas não são números inteiros.

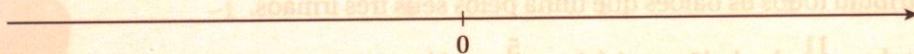
6.2. Utiliza um dos símbolos $\in$ ou $\notin$ para completares cada uma das expressões seguintes.

a) $-0,5 \dots \mathbb{Z}$

b) $-\frac{7}{5} \dots \mathbb{Q}$

c) $0 \dots \mathbb{N}$

6.3. Representa na reta numérica seguinte os elementos de A e, em seguida, escreve-os por ordem decrescente.



7 Completar

Completa as expressões numéricas seguintes, com os números dados na figura ao lado de modo a obteres afirmações verdadeiras.

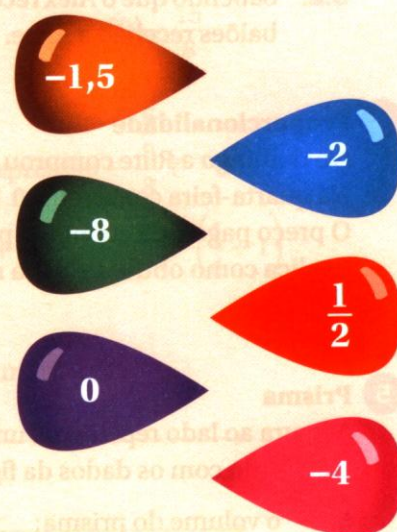
7.1. $-\frac{7}{4} < \dots < -\frac{7}{5}$

7.2. $-|\dots - \dots| = -4$

7.3. $|\dots - (\dots - \dots)| = 1$

7.4. $\dots - [-2 - (\dots)] = \frac{1}{2}$

7.5. $|\dots - \dots| - \left| \dots + \frac{1}{2} \right| = \frac{13}{2}$



Teste Global 7

1 Perímetro

A figura ao lado representa um retângulo.
As medidas estão expressas em centímetros.

- 1.1. Determina:
 - a) o perímetro do retângulo;
 - b) a diferença entre o comprimento e a largura do retângulo.

- 1.2. Um triângulo equilátero tem $1\frac{1}{2}$ cm de lado.

Determina a diferença entre o perímetro do retângulo e o perímetro do triângulo.



2 Perímetro e área

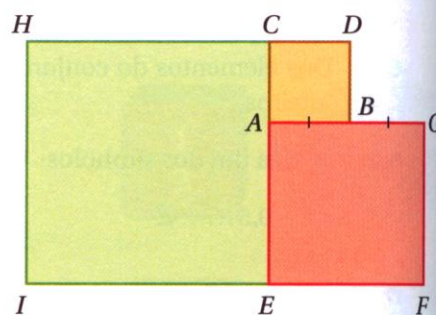
A figura ao lado é composta por três quadrados.

Sabe-se que $\overline{AB} = \overline{BG}$ e o perímetro do quadrado $[ABCD]$ é igual a 10 cm.

- 2.1. Determina o perímetro do quadrado:

- a) $[EFGA]$
- b) $[IECH]$

- 2.2. Determina a área da figura.



3 Os balões dos irmãos

A Ana distribuiu todos os balões que tinha pelos seus três irmãos.

A Alice recebeu $\frac{11}{36}$ dos balões, a Adriana $\frac{5}{9}$ e o Alex os restantes.

- 3.1. Que parte dos balões recebeu o Alex?
- 3.2. Sabendo que o Alex recebeu dez balões, determina quantos balões recebeu a Alice.



4 Proporcionalidade

No domingo a Rute comprou 6 litros de leite por 8,25 €.

Na quarta-feira comprou 10 litros da mesma marca de leite por 13,75 €.

O preço pago é diretamente proporcional ao número de litros comprados?

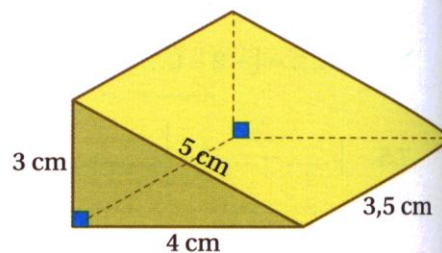
Explica como obtiveste a tua resposta.

5 Prisma

A figura ao lado representa um prisma triangular.

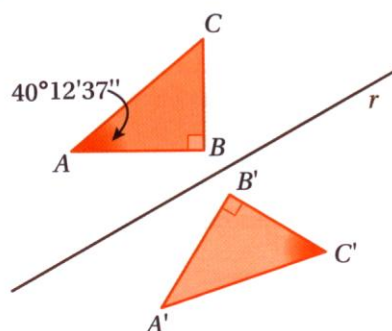
De acordo com os dados da figura, determina:

- 5.1. o volume do prisma;
- 5.2. a área da superfície lateral do prisma.



6 Reflexão axial

Na figura seguinte o triângulo $[A'B'C']$ foi obtido do triângulo $[ABC]$ por uma reflexão axial de eixo r .



De acordo com os dados, determina a medida da amplitude do ângulo $B'C'A'$.

7 Valor da expressão

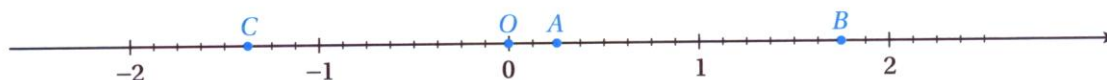
Sabe-se que $a = -\frac{1}{2}$, $b = -3$, $c = 1\frac{1}{2}$ e $d = -\frac{1}{4}$.

O valor da expressão $(a - b) - (c + d)$ é igual a:

- (A) $\frac{5}{4}$ (B) $\frac{15}{4}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{3}{4}$

8 Reta numérica

Observa a reta numérica seguinte.



8.1. Determina a distância de C a B' , sendo B' o transformado de B pela reflexão central de centro O .

8.2. A abcissa do ponto C' transformado do ponto C pela reflexão central de centro A é:

- (A) 15 (B) $\frac{11}{8}$ (C) $\frac{15}{8}$ (D) $-\frac{15}{8}$

9 Valor numérico

Qual das expressões seguintes tem o mesmo valor numérico da expressão $-\frac{6}{3}$?

- (A) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ (B) $-\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ (C) $-(-1 - \frac{1}{4}) + 1$ (D) $1 - (\frac{1}{4} + 1)$

10 Desenhar

Constrói geometricamente os pontos que representam na reta numérica:

10.1. $-3 - \frac{5}{2}$ _____
0

10.2. $-\frac{5}{6} + (-\frac{1}{3})$ _____
0

Prova-Tipo Global 1

CADERNO 1

30 minutos (com recurso à calculadora)

- 1 Na figura 1 está representado um cilindro com 8 cm de altura e raio da base 4 cm .
[OABEFG] é um prisma triangular reto cujas bases estão contidas na base do cilindro.

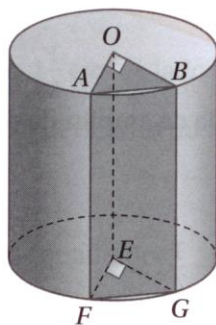


Figura 1

Sabe-se que:

- Os pontos O e E são os centros das bases do cilindro.
- Os pontos A , B , F e G pertencem à superfície lateral do cilindro e às bases do cilindro.
- $[OAB]$ é um triângulo retângulo em O .

Determina, em centímetros cúbicos, o volume do cilindro não ocupado pelo prisma.

Apresenta o resultado com aproximação às décimas.

Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios.

Mostra como chegaste à tua resposta.

(Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π).

- 2 No último sábado, a Joana, que é florista, vendeu $\frac{5}{6}$ das 360 rosas que tinha na loja.

No domingo, vendeu, ao mesmo preço cada uma, as restantes rosas por 48 euros.

No domingo, a Teresa comprou à Joana um ramo com seis rosas.

Quanto custou o ramo?

Mostra como obtiveste a tua resposta.

- 3 Num trabalho de grupo, o Rui e a Helena perguntaram a 180 pessoas qual o seu canal de televisão favorito.

Todas as pessoas responderam indicando um dos canais A , B , C ou D .
Para representar os dados o Rui começou a construir a tabela seguinte.

Canal	Frequência absoluta
A	54
B	63
C	
D	

A Helena optou por apresentar os dados utilizando um gráfico circular que começou a construir como se pode verificar na figura 2.

- 3.1. Quantas pessoas responderam “Canal D ”?

- 3.2. Qual é a amplitude do ângulo do setor circular correspondente ao “Canal B ”?
Apresenta os cálculos que efetuares.

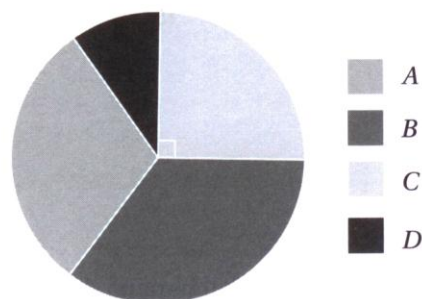


Figura 2

- 4 A figura 3 representa um jardim formado por um triângulo retângulo $[ABC]$ e um semicírculo de diâmetro $[BC]$.

Sabe-se que $\overline{AC} = 24$ cm, $\overline{AB} = 26$ cm e $\overline{BC} = 10$ cm.

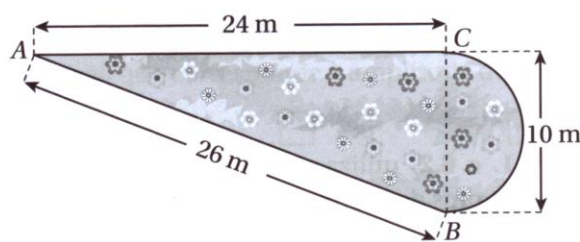


Figura 3

Determina o perímetro, em metros, do jardim.

Apresenta o resultado com aproximação às décimas do centímetro.

Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios.

Mostra como chegaste à tua resposta.

(Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π).

- 5** A mãe da Ana comprou três pares de sapatilhas para os seus três filhos.
O preço médio dos três pares foi 25,90 € e o preço médio de dois pares foi 26,95 € .
Quanto custou o terceiro par?



- 6** O António desenhou o mapa da ilha onde mora representado na figura 4, onde assinalou os pontos A e B , correspondentes à sua casa, ponto A , e à do seu primo Bernardo, ponto B .

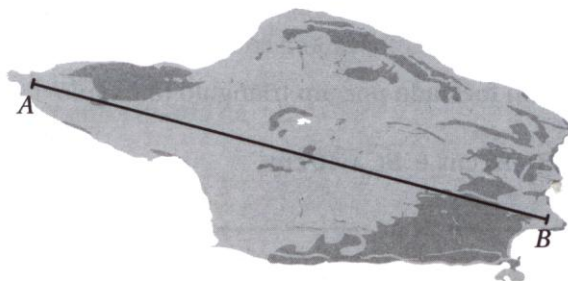


Figura 4

Para responderes às questões **6.1.** e **6.2.** utiliza material de desenho.

6.1. Assinala, na figura, todos os pontos do mapa que distam igualmente dos pontos A e B .

6.2. A distância real das casas dos dois primos é 140 km .
Qual foi a escala utilizada no mapa?

- 7 A figura 5 representa a planificação da superfície de uma pirâmide quadrangular regular em que as faces laterais são triângulos equiláteros.

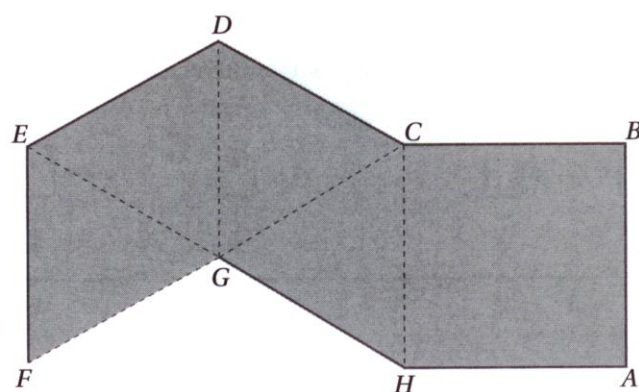


Figura 5

- 7.1. Existe algum prisma com o mesmo número de arestas da pirâmide?
Justifica a tua resposta.

3

- 7.2. Sabendo que $\overline{AB} = 3,5$ cm determina o perímetro da planificação.

2

- 7.3. Assinala com X a opção que corresponde à amplitude do ângulo AHG .

2

☐ 135° ☐ 150° ☐ 120° ☐ 180°

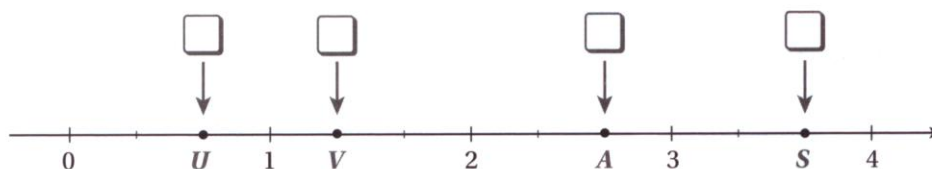
- 7.4. Qual é a imagem do ponto H pela rotação de centro em G e amplitude 240° no sentido positivo?

2

CADERNO 2

60 minutos (sem recurso à calculadora)

- 8 Escreve nos os números, sob a forma de fração irredutível, correspondentes aos pontos U , V , A e S .



- 9 Na tabela seguinte encontra-se o preço a pagar, em função do número de pessoas, para andar numa roda gigante.

Número de pessoas	Custo
1	4,00 €
2	7,50 €
3	2,60 €/pessoa



- 9.1. Uma família de cinco pessoas foi andar na roda gigante.
Quanto pagou esta família, sabendo que optou pela forma mais económica?
- 9.2. Existe proporcionalidade direta entre o custo e o número de pessoas que andam na roda gigante? Justifica a tua resposta.
- 9.3. Escreve uma possível razão para o dono da roda baixar os preços à medida que o número de pessoas do grupo aumenta.
- 9.4. O perímetro do círculo que representa geometricamente a roda é igual a 16π m.
Assinala com **X** a expressão que corresponde à área do círculo.

☐ $16\pi \text{ m}^2$ ☐ $32\pi \text{ m}^2$ ☐ $48\pi \text{ m}^2$ ☐ $64\pi \text{ m}^2$

- 10 Considera o triângulo $[ABC]$ e o ponto D da figura 6.

5

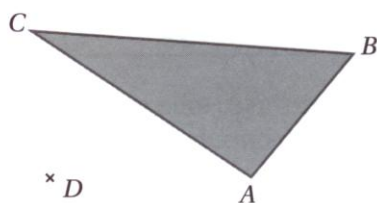
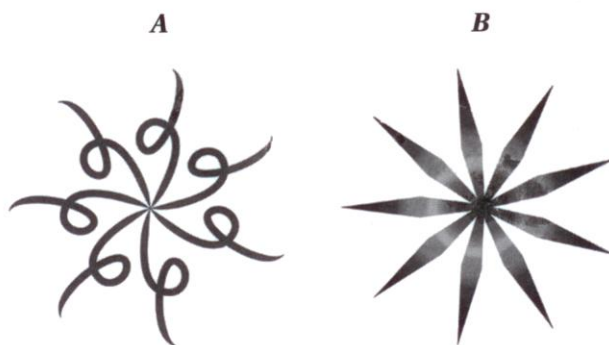


Figura 6

Desenha o triângulo $[A'B'C']$, transformado do triângulo $[ABC]$, pela reflexão central de centro D .

- 11 Considera as figuras A e B .



Completa, utilizando algarismos.

11.1. A figura A tem _____ simetrias de rotação e _____ simetrias de reflexão. 2

11.2. A figura B tem _____ simetrias de rotação e _____ simetrias de reflexão. 2

- 12 Utilizando a definição de potência, escreve o quociente $\frac{2^3}{7^3}$ na forma de potência. 4

- 13 Qual é a expressão que representa o número 32? 3

☐ $(2^2)^3$

☐ $2^8 : 2^3$

☐ 4^8

☐ 2^{2^2}

- 14 Utilizando o algoritmo de Euclides, determina os divisores comuns de 322 e 98.

- 15 Na figura 7, $[ABCD]$ é um paralelogramo e o ponto E pertence à reta DC .

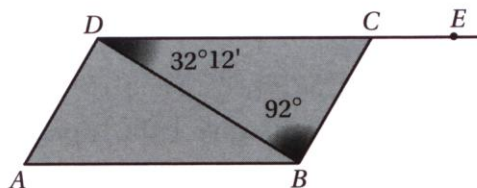


Figura 7

Assinala com **X** a afirmação correta.

☐ $\hat{D}BA = 88^\circ$

☐ $\hat{B}AD = 56^\circ 48'$

☐ $\hat{D}CB = 56^\circ 48'$

☐ $\hat{B}CE = 124^\circ 12'$

- 16 Calcula o valor numérico da expressão seguinte.

$$\frac{10^5 + 2 \times 10^5}{10^5} \times (10^2)^5 : 10^9$$

- 17 Observa a figura 8 em que $[ABCD]$ é um quadrado de área 16 cm^2 . A parte sombreada é definida por parte de arcos de circunferências com centros em A , B , C e D . Assinala com **X** a opção que representa a área da parte sombreada da figura.

☐ 16 cm^2

☐ $3\pi \text{ cm}^2$

☐ $4\pi \text{ cm}^2$

☐ $\frac{4}{3}\pi \text{ cm}^2$

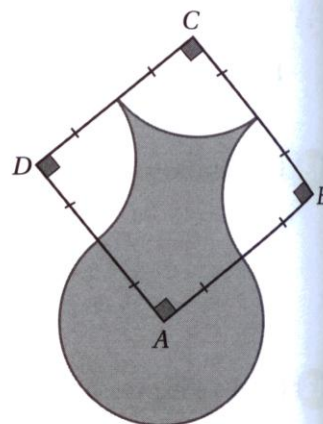


Figura 8

- 18 Os primeiros cinco termos de uma sequência numérica são:

21	26	31	36	41
----	----	----	----	----

Admite que a regularidade se mantém para os próximos termos.
Assinala com **X** a opção que representa o termo de ordem 100.

☐ 500

☐ 516

☐ 501

☐ 506

- 19 Considera a expressão seguinte.

$$\frac{1}{2} : \frac{\frac{1}{3}}{0,2}$$

Assinala com **X** a expressão que tem o mesmo valor numérico da expressão dada.

☐ $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : 0,2$
☐ $\frac{1}{2} - \frac{1}{5}$
☐ $10 : 0,3$
☐ $\frac{1}{3} \times \frac{10}{9}$

- 20 Na figura 9 está representado, num referencial cartesiano, o retângulo $[ABCD]$.

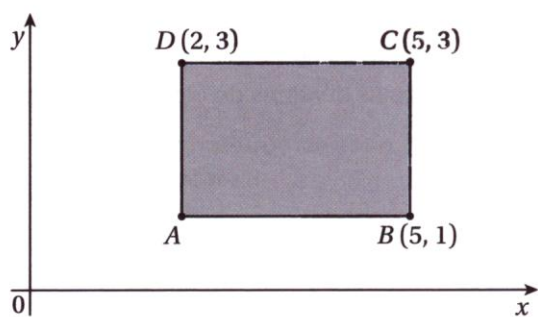


Figura 9

- 20.1. Escreve as coordenadas do ponto A .

- 20.2. O ponto E é o ponto médio do lado $[BC]$.
Qual é a ordenada do ponto E ?

- 21 Observa a figura 10 e desenha o transformado do triângulo A pela reflexão axial de eixo r .

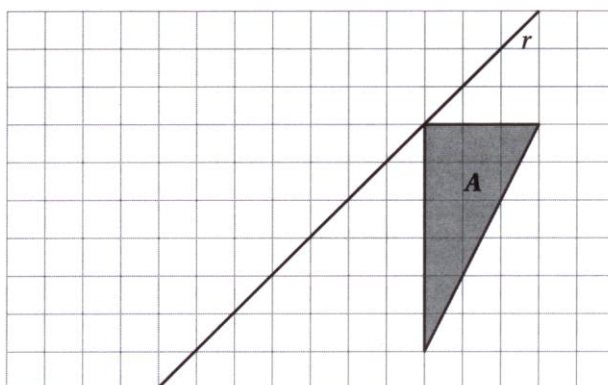


Figura 10

Prova-Tipo Global 2

CADERNO 1

30 minutos (com recurso à calculadora)

- 1** Na figura 1 está representada a circunferência de centro O e o triângulo $[ABC]$ inscrito na circunferência. Sabe-se que $\widehat{COA} = 120^\circ$ e $\widehat{BOC} = 90^\circ$.

1.1. Determina a medida da amplitude do ângulo:

- a) AOB
- b) CBO
- c) ACO

Justifica as tuas respostas.

- 1.2.** Sabendo que $\overline{OA} = 6$ cm, determina a área da parte sombreada da figura. Considera 3,1416 para valor aproximado de π . Apresenta a resposta com aproximação às décimas do centímetro quadrado.

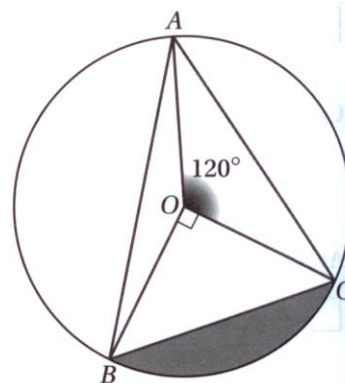


Figura 1

- 2** Na figura 2 está representado um cilindro de volume igual a 786 cm^3 . Determina, em centímetros, a altura do cilindro sabendo que o diâmetro da base é 10 cm. Apresenta o resultado com aproximação às décimas do centímetro. Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios. Mostra como chegaste à tua resposta. (Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π).



Figura 2

- 3** A professora de Matemática registou os tempos que o Gonçalo e o Francisco precisaram para responder corretamente a três itens de seleção.

Item de seleção	Gonçalo	Francisco
I	53 s	72 s
II	1 min 07 s	1,2 min
III	0,8 min	

Um dos valores foi apagado, mas sabe-se que a média dos tempos obtidos foi igual para os dois alunos. Assinala com **X** o valor em falta na tabela.

☐ 40 s ☐ 36 s ☐ 28 s ☐ 0,4 min

- 4 Observa o rótulo do iogurte que a mãe da Ana come, por vezes, de manhã (figura 3).

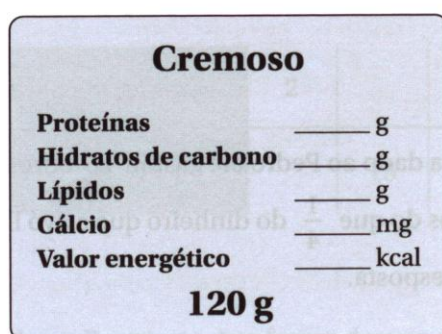
2



Figura 3

A empresa produtora dos iogurtes vai aumentar o *peso* de cada iogurte para 120 g, mas mantém a proporção dos ingredientes e do valor energético.

Completa agora o rótulo de acordo com a alteração que a empresa vai realizar.



- 5 O Tomás perguntou a um grupo de 40 alunos do 6.º ano qual o conteúdo de Matemática preferido. Os resultados foram os seguintes.

4

Conteúdo	Número de alunos
Números e Operações	16
Álgebra	4
Geometria	8
Organização e Tratamento de Dados	12

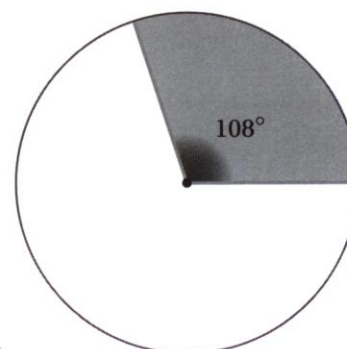


Figura 4

O Tomás começou a desenhar um gráfico circular (figura 4) para apresentar os dados. Já desenhou um setor. A que conteúdo se refere o setor desenhado?

Apresenta os cálculos que efetuares.

CADERNO 2

60 minutos (sem recurso à calculadora)

- 6 Na turma do Tomé há 30 alunos.

Sabe-se que em casa:

- 8 deles não têm nem cão nem gato;
- 15 têm gato;
- 10 têm cão.

6.1. Quantos alunos têm, em casa, cão e gato?

6.2. Qual é a parte dos alunos que não têm, em casa, cão nem gato.
Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.



- 7 Dos 100 euros que a avó tinha dado ao Pedro ele gastou 26 euros num telemóvel.

O Pedro gastou mais ou menos do que $\frac{1}{4}$ do dinheiro que a avó lhe deu?

Mostra como obtiveste a tua resposta.

- 8 O João gastou $\frac{4}{5}$ do seu dinheiro na compra de um telemóvel e de um jogo para uma consola de jogos, mas só $\frac{1}{3}$ desse dinheiro foi para o jogo.

8.1. O que representa a expressão $\frac{1}{3} \times \frac{4}{5}$?

8.2. Sabendo que o João tinha 150 euros, calcula quanto custou o jogo.
Mostra como obtiveste a tua resposta.

- 9 Na figura 5 estão representadas as retas AC , DB , AB e HK .

Os pontos H e K pertencem às retas AC e DB , respetivamente.

O ponto O é o ponto médio do segmento de reta $[HK]$, $\overline{AO} = \overline{OB}$, $\hat{OAH} = \hat{OBK} = 35^\circ$ e $\hat{KHC} = 90^\circ$.

9.1. Justifica que as retas AC e DB são paralelas.

9.2. A amplitude do ângulo AOK é:

☐ 180° ☐ 90° ☐ 120° ☐ 125°

9.3. Justifica que os triângulos $[OHA]$ e $[OKB]$ são iguais.

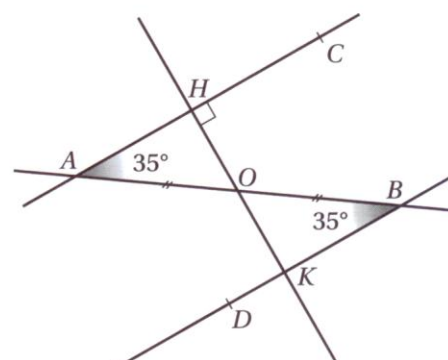


Figura 5

- 10 Completa a tabela seguinte sabendo que as grandezas “distância percorrida em quilómetros” e “tempo em minutos” são diretamente proporcionais.

Tempo em minutos	2		12
Distância percorrida em quilómetros		15	36

- 11 Num domingo, o Nuno, o Pedro, a Beatriz e a Ana foram dar um passeio de bicicleta.

Pararam num café para beber água. Cada um comprou $\frac{1}{2}$ litro de água.

A Ana disse: “Já bebi $\frac{2}{5}$ da minha água.”

O Nuno disse: “Já bebi 0,75 da minha água.”

O Pedro disse: “Já bebi metade da minha água.”

A Beatriz disse: “Já bebi 30% da minha água.”



11.1. Calcula, em decilitros, a quantidade de água que cada um bebeu.

11.2. Escreve por ordem decrescente os números seguintes: $\frac{2}{5}$; 0,75; $\frac{1}{2}$ e 30%.

- 12 Na figura 6 estão representados um triângulo equilátero, um paralelogramo, um retângulo e ainda as figuras D , E e F .

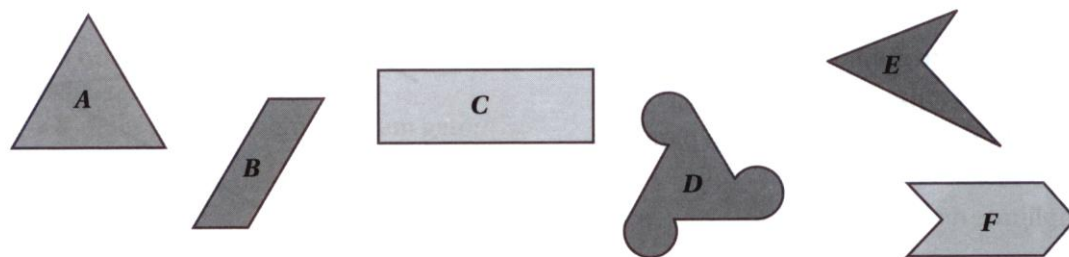


Figura 6

Completa a tabela utilizando a letra correspondente.

		Número de simetrias de rotação			
		0	1	2	3
Número de simetrias de reflexão	0				
	1				
	2				
	3				A

- 13 Na figura 7 está representado o quadrilátero $[ABCD]$ e o ponto B' que é o transformado de B por uma rotação de centro A .

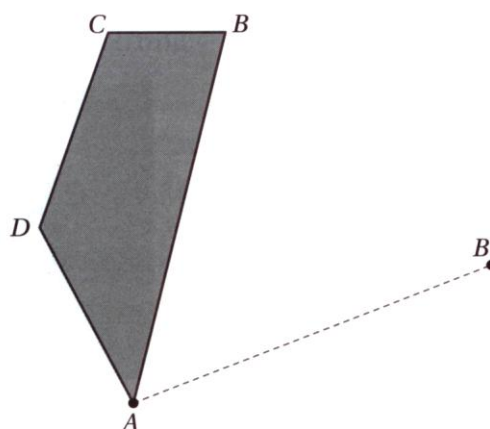


Figura 7

Utiliza a régua e o compasso para determinares os transformados dos restantes vértices do polígono.

14 Observa os padrões formados por hexágonos brancos e cinzentos.



Admite que a regularidade se mantém na construção dos padrões seguintes.

14.1. Completa a tabela seguinte.

3

Número do padrão	Número de hexágonos brancos	Número de hexágonos cinzentos	Número total de hexágonos
5			
16			
n			

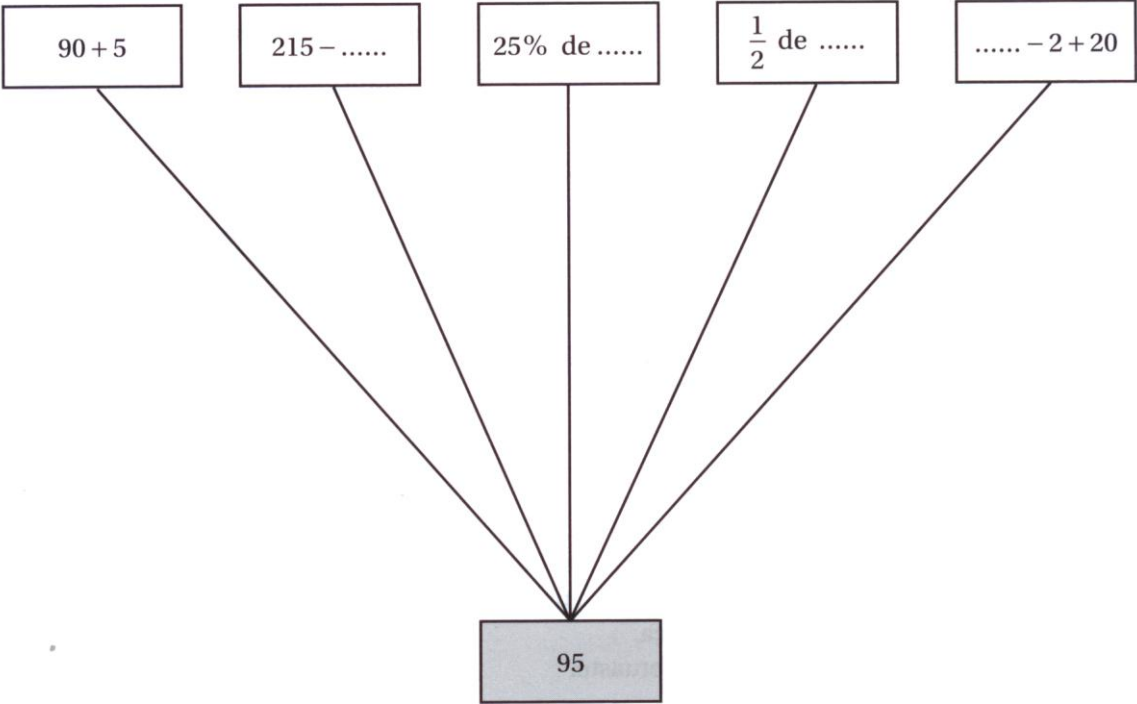
14.2. O número total de hexágonos do padrão com o número 100 é:

2

- ☐ 200 ☐ 201 ☐ 301 ☐ 401

15 Completa as expressões de modo a obteres sempre o resultado 95 .

2



- 16** Na figura 8 está representado o hexágono regular $[ABCDEF]$, de centro O , e os quadriláteros 2, 3, 4, 5 e 6 que foram obtidos do quadrilátero 1 por sucessivas rotações de centro O .

16.1. Qual é a amplitude do ângulo AOC ?

16.2. Identifica o quadrilátero transformado do quadrilátero 1 na rotação de centro O e amplitude:

16.2.1. 180°

16.2.2. 240° e sentido negativo;

16.2.3. 120° e sentido positivo.

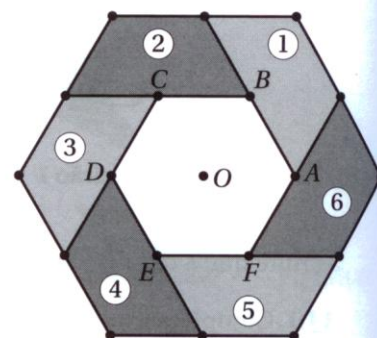


Figura 8

16.3. Descreve as simetrias de rotação que identificas na figura.

- 17** Na figura 9 está representado o triângulo $[ABC]$. O ponto D pertence à reta AB . De acordo com os dados da figura, indica com **X** a amplitude do ângulo DBC .

☐ $34^\circ 58'$

☐ $134^\circ 58'$

☐ $144^\circ 2'$

☐ $145^\circ 2'$

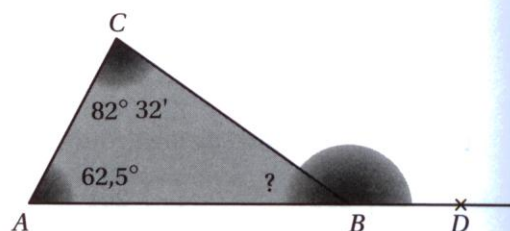


Figura 9

- 18** Um prisma e uma pirâmide têm como base polígonos com 40 lados. Assinala com **X** a afirmação verdadeira.

☐ O prisma tem 41 vértices.

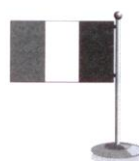
☐ O prisma tem 40 faces.

☐ A pirâmide tem 81 vértices.

☐ A pirâmide tem 80 arestas.

- 19** O Vicente tem vários familiares a trabalhar no estrangeiro.

Sabe-se que $\frac{1}{4}$ dos seus familiares está em Espanha e $\frac{3}{8}$ em Inglaterra.



19.1. Em qual dos países, Espanha ou Inglaterra, o Vicente tem mais familiares a trabalhar? Justifica a tua resposta.

19.2. Os restantes familiares estão a trabalhar em França.

Sabendo que ao todo tem 32 familiares a trabalhar no estrangeiro, calcula quantos familiares tem o Vicente a trabalhar em França.

Apresenta todos os cálculos que efetuaste.

- 20** Na figura 10, $[ABCD]$ é um quadrado e M e N são os pontos médios dos lados $[AB]$ e $[AD]$, 3
respetivamente.

Sabe-se que a área da parte sombreada da figura é $1\frac{1}{8} \text{ m}^2$.

Determina a área do quadrado.

Mostra como obtiveste a tua resposta.

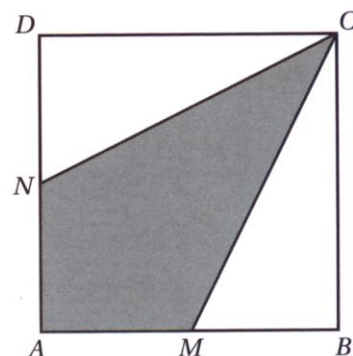


Figura 10

- 21** A Inês foi às compras com 10 €. Gastou $\frac{3}{5}$ do dinheiro numa *T-shirt*, 1,50 € num anel e o restante 2
num colar.

Escreve, usando parênteses, uma expressão que represente o custo do colar.

- 22** O sólido representado na figura 11 é formado por um paralelepípedo retângulo e por um prisma reto. 2
De acordo com os dados, determina o volume do sólido.
Mostra como obtiveste a tua resposta.

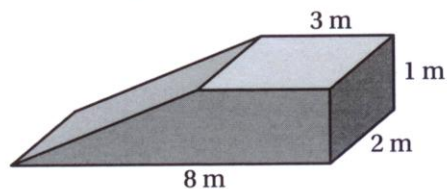


Figura 11

- 23** Calcula o valor numérico das expressões seguintes.

23.1. $\frac{8^{17} \times 5 - 8^{17}}{8^{16}} : 2^5$ 3

23.2. $(100 \times 10^5 : 10^3 \times 1000)^2$ 3

Soluções

pág. 6

1.1. 9 sacos; 9×9 saquinhos; $9 \times 9 \times 9$ amêndoas

1.2. 9^3

2.1. 3^4

2.2. $\left(\frac{1}{2}\right)^5$

2.3. $\left(\frac{3}{4}\right)^6$

2.4. $\left(\frac{4}{3}\right)^5$

3.1. 2^5

3.2. 5^2

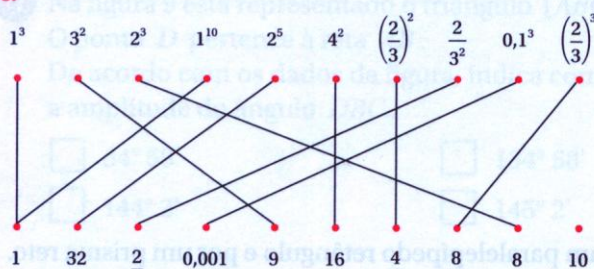
3.3. $\left(\frac{2}{3}\right)^5$

4.

3^8	Três elevado a oito
$\left(\frac{1}{2}\right)^4$	Um meio elevado a quatro
$\left(\frac{3}{5}\right)^8$	Três quintos elevado a oito
$0,2^2$	Dois décimos elevado a dois ou dois décimos ao quadrado

pág. 7

5.



6.1. $\frac{9}{4}$

6.2. 22

6.3. $\frac{5}{3}$

6.4. $\frac{3}{2}$

6.5. 4

6.6. $\frac{1}{2}$

6.7. 4

6.8. $\frac{111}{8}$

6.9. $\frac{17}{8}$

6.10. $\frac{5}{4}$

6.11. $\frac{105}{4}$

6.12. $\frac{29}{6}$

6.13. 54

6.14. $\frac{74}{5}$

6.15. $\frac{64}{9}$

6.16. $\frac{129}{1024}$

6.17. $\frac{15}{8}$

6.18. $\frac{23}{15}$

pág. 8

1.1. 100^5

1.2. $\left(\frac{1}{4}\right)^8$

1.3. $\left(\frac{15}{81}\right)^7$

1.4. 20^7

1.5. 10^{13}

1.6. $\left(\frac{3}{4}\right)^{10}$

1.7. $\left(\frac{3}{7}\right)^{14}$ ou $\left(\frac{9}{49}\right)^7$

1.8. $\left(\frac{1}{2}\right)^{10}$ ou $\left(\frac{1}{4}\right)^5$

1.9. $\left(\frac{3}{5}\right)^{11}$

1.10. 8^7

1.11. 2^5

1.12. 2^7

2.1. 2^6

2.2. $\left(\frac{5}{2}\right)^8$

2.3. $\left(\frac{3}{4}\right)^{40}$

3.1. $\left(\frac{7}{5}\right)^{20}$

3.2. 2^{15}

3.3. $\left(\frac{5}{6}\right)^{10}$

3.4. 5^2

3.5. 7^4

3.6. $\left(\frac{2}{5}\right)^3$

3.7. 1^3 (por exemplo)

3.8. 1^{10} (por exemplo)

3.9. 1^{20} (por exemplo)

3.10. 3^{10}

3.11. $\left(\frac{5}{2}\right)^4$

3.12. $\left(\frac{5}{3}\right)^7$

4.1. 10^7

4.2. 10^8

4.3. 10^9

4.4. 10^2

4.5. 30^2

4.6. 10^2

pág. 95. A e G ; B e C ; D e F ; E e H 6.1. 8^5 6.2. 3^{10} 6.3. $\left(\frac{1}{16}\right)^5$ 6.4. $(2^7)^7$ 7.1. $(8 - 2^2) \times 5 = 20$ 7.2. $2^2 + 3 \times (2 + 8) = 34$ 8. $a = 2^6$, $b = 4^6$ e $c = 3^6$ **pág. 10**

1.

15	27	42	60	74	87	95	981	1434	2380
		X	X	X				X	X
X	X	X	X		X		X	X	
X			X			X			X
	X						X		
			X						X

2. 288 e 1002

3.1. 1566

3.2. 1564

3.3. 1563

4. 1992, 2000 e 2024

5.1. 105

5.2. 108

5.3. 105

6.1. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 e 29

6.2. 83, 89 e 97

pág. 11

7.1. 3

7.2. 7

7.3. 3

7.4. 2

8. 36 e 72

9. B , D e F 10. $40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$

$$75 = 3 \times 5 \times 5$$

$$90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5$$

$$100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$$

$$160 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$$

$$480 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

$$700 = 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 7$$

11. 30

12. 1155

13.1. Sim

13.2. Sim

13.3. 20; 9

13.4. 18 divisores

13.5. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20, 30, 36, 45, 60, 90 e 180

14. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 14, 21, 24, 28, 42, 56, 84 e 168

pág. 12

1.1. 1

1.2. 4

1.3. 6

1.4. 20

1.5. 5

1.6. 7

1.7. 15

1.8. 18

1.9. 120

1.10. 60

1.11. 24

1.12. 60

2.1. 6

2.2. 5

2.3. 18

2.4. 3

3.1. 1050

3.2. 350

3.3. 360

3.4. 1800

5.1. 5 e 180

5.2. 10 e 300

5.3. 24 e 720

6.1. $a \times b = 1800$ 6.2. $b = 60$ 7. m.m.c. (a , b) = 60**pág. 13**

8. 2700 e 0, respetivamente.

9.1. 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 e 24

9.2. 1, 2 e 4

9.3. 1, 2, 4, 5, 10 e 20

10.1. $\frac{1}{2}$ 10.2. $\frac{5}{9}$ 10.3. $\frac{3}{4}$ 10.4. $\frac{4}{15}$ 10.5. $\frac{1}{4}$ 10.6. $\frac{16}{15}$

11. 12 h 30 min

12. 120 cm

13. Seis rissóis de carne e sete rissóis de camarão

pág. 141. $3\frac{9}{10}$ km

2. 670 g

3.1. 342 m

3.2. 1134 m²4.1. a) $1 - \frac{1}{3}$ representa a parte do dinheiro inicial que sobrou à Margarida depois de esta pagar a renda.b) $\frac{2}{5} \times \left(1 - \frac{1}{3}\right)$ representa a parte do dinheiro que a Margarida usou para pagar as compras no supermercado.4.2. $\frac{2}{5}$

4.3. a) 720 euros

b) 240 euros

c) 192 euros

pág. 15

- 5.1. a) $1 - \frac{3}{7}$ representa a parte do sumo de laranja que restou no pacote depois de a Francisca ter dado sumo do mesmo pacote ao João.
 b) $\frac{1}{4} \times \left(1 - \frac{3}{7}\right)$ representa a parte do sumo de laranja do pacote que a Francisca bebeu.
- 5.2. a) 90 ml
 b) 30 ml
 c) 90 ml
- 6.1. a) $\frac{3}{7}$ representa a parte do número de animais da quinta correspondente ao número de coelhos.
 b) $\left(1 - \frac{3}{7}\right) : 3$ representa a parte do número de animais da quinta correspondente ao número de patos.
- 6.2. a) 128 galinhas
 b) 336 animais
 c) 144 coelhos
7. 20° , $53^\circ 20'$ e $106^\circ 40'$

pág. 16

1. Ana
- 2.1. $2 \times 6 < 26 < 6^2 < 62 < 2^6$
- 2.2. $0,25^3 < \left(\frac{2}{3}\right)^2 < 0,75^2 < (2^2)^3 < 2^2$
- 3.1. 15
 3.2. 8
 3.3. 3
 3.4. 7
- 4.1. $\frac{37}{14}$
 4.2. $\frac{71}{3}$
 4.3. 1
 4.4. 25
- 5.1. $27 = 3^3$
 5.2. $9^6 = 3^{12}$
- 5.3. $\frac{9^5}{3^4} = 3^6$
- 5.4. $9^2 : 27 \times 81 = 3^7$
6. (D)

pág. 17

7. 1
- 8.1. a) Sim
 b) Não
- 8.2. 30 ramos com 3 lírios e 4 rosas cada um
9. 120 g
- 10.1. 36 euros
 10.2. Bárbara: 21 euros; Beatriz: 26 euros

pág. 18

- 11.1. Cinco latas de comida
 11.2. Sete dias
- 12.1. Não
- 12.2. Por exemplo, $\frac{29}{80}$.

13.1. Por exemplo:

"A mãe da Rita comprou na frutaria $\frac{1}{2}$ kg de peras, $\frac{3}{4}$ kg de morangos e 1 kg de maçãs. Quanto pagou pela fruta comprada?"

13.2. 3,65

pág. 19

14. Numa casa de doze meninas, cada uma tem quatro quartos, todas elas usam meias, nenhuma usa sapatos. O que é?

pág. 20

- 1.1. Não são primos entre si.
 1.2. São primos entre si.
2. m.d.c. (3822, 9240) = 42; $\frac{3822}{9240} = \frac{91}{220}$
- 3.1. 27 caixas
 3.2. Oito bolas vermelhas e cinco bolas douradas
4. (D)
 5. 41

pág. 21

6. 2520
 7. Encontram-se na casa da avó de domingo a seis semanas.
 8. (B)
- 9.1. Pode ter quatro perímetros diferentes.
 9.2. Não
- 10.1. 1
 10.2. 24

11. $O \curvearrowright 0$; $R \curvearrowright \frac{3}{4}$; $T \curvearrowright \frac{5}{3}$; $E \curvearrowright \frac{11}{4}$

pág. 22

- 12.1. Árvore B
 12.2. 1,44 m
13. 84 kg
 14. 28 alunos
 15. 165 euros
 16. $\frac{5}{4}$
 17. Seis dias

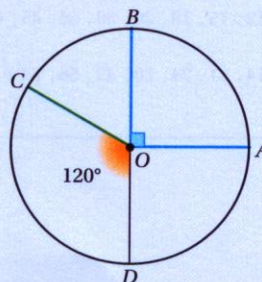
pág. 24

- 1.1. [OA], [OB], [OC], [OD], [OE] e [OF]
 1.2. [BE] e [CF]
 1.3. [AB], [AC], [AD], [AE], [AF], [BC], [BD], [BE], [BF], [CD], [CE], [CF], [DE], [DF] e [EF]
 1.4. A, B, C, D, E, F e G
 1.5. A, B, C, D, E e F

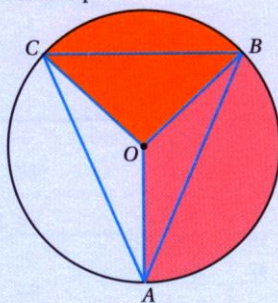
2.

Comprimento do raio	2	0,8	$1\frac{1}{2}$	1,01	1,03
Comprimento do diâmetro	4	1,6	3	2,02	2,06

3.1. e 3.2. Por exemplo:



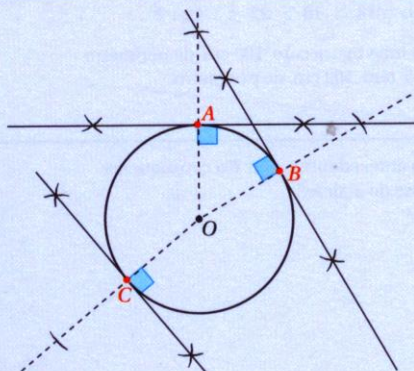
4. Por exemplo:



5. (C)

pág. 25

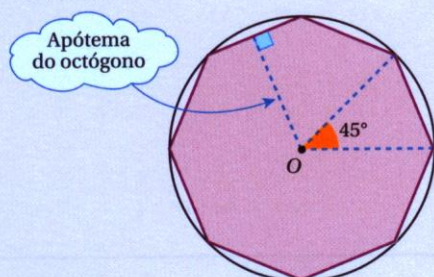
6.



7. (B)

8. 120° , 90° , 72° e 60°

9.

**pág. 26**

1. 6,3 cm
2. 20,1 cm
3. 47,1 m
4. 53,7 cm

pág. 27

5. 308,50 cm
6. 13,0 cm
7. 18,3 cm
- 8.1. 166 voltas completas
- 8.2. Roda maior: 318; roda menor: 530

pág. 28

- 1.2. a) As áreas são iguais.
- 2.1. 60 cm
- 2.2. $276,9 \text{ cm}^2$
- 2.3. 10 cm
3. (D)

pág. 29

- 4.1. 10 cm^2
- 4.2. 9 cm^2
- 4.3. 9 cm^2
- 5.2. $11,2 \text{ cm}^2$
- 6.1. 72 cm^2
- 6.2. $66,8 \text{ cm}^2$

pág. 31

- 1.1. 24 cm
- 1.2. 28 cm^2
- 2.1. $21^\circ 48'$
- 2.2. 24 cm^2
3. $28,5 \text{ cm}^2$

Pág. 32

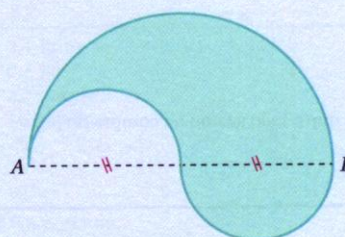
4. $91,8 \text{ cm}^2$
5. 16,2 cm
6. $50,5 \text{ cm}^2$
7. 116,4 m

pág. 33

8. 24 cm^2
10. $26,1 \text{ cm}^2$
- 11.2. 46,7 cm

pág. 34

- 1.1. a) $7,9 \text{ cm}^2$ b) $65,1 \text{ cm}^2$
- 1.2. 17,7 cm
- 2.1.



- 2.2. a) 12,6 cm
- b) $12,6 \text{ cm}^2$
- 3.1. a) 60
- b) 60°
- 3.2. a) $21,6 \text{ cm}^2$
- b) $64,1 \text{ cm}^2$

pág. 35

- 4.1. 16,7 cm
- 4.2. $10,9 \text{ cm}^2$
- 5.2. a) $12,6 \text{ cm}^2$ b) $10,4 \text{ cm}^2$ c) $6,8 \text{ cm}^2$
- 6.1. Triângulo retângulo
- 6.2. 144°
- 6.3. a) 26,0 cm
- b) $16,4 \text{ cm}^2$

pág. 36

7. (C)
- 8.1. (C)
- 8.2. $14,3 \text{ cm}^2$
9. (B)
10. (C)

pág. 37

11.1. Não

11.2. a) 30,8 cm b) 73,3 cm²

12. Os dois caracóis vão chegar ao mesmo tempo.

13.1. Os desenhos A e B têm o mesmo perímetro que é aproximadamente igual a 23,4 cm.

13.2. Os desenhos A e B têm áreas aproximadamente iguais a 18,1 cm² e 24,7 cm², respetivamente.**pág. 38**1. 23,7 cm²

2. 43,4 cm

3.1. a) $\frac{9}{4}$ cm² b) $\frac{9}{8}$ cm²**pág. 39**4. 102 m²

5. 1, 5 e 25

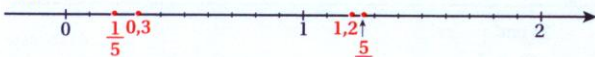
6.1. 1

6.2. 100

6.3. 1

6.4. 74

7.1.

7.2. $\frac{1}{5} < 0,3 < 1,2 < \frac{5}{4}$ 7.3. Por exemplo, $\frac{49}{40}$.**pág. 40**

9.2. 12,3 cm

10.1. 25,1 cm

10.2. 33,5 cm

10.3. 1206,4 cm

11.1. Parte do dinheiro que o João gastou na compra do jogo.

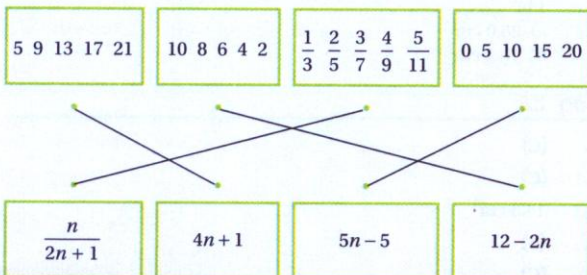
11.2. 64 euros

pág. 42

1.

5.º termo	6.º termo	7.º termo
11	13	15
$\frac{1}{13}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{17}$
$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$
29	32	35
25	36	49

2.

3. $2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ e $\frac{1}{16}$

4.1. 11 termos

4.2. 21 termos

pág. 43

5.1. 19 cubos

5.2. 20 esferas

6.1. 35 círculos

6.2.

1	2	8	10	15	n
5	8	26	32	47	$3n+2$
0	1	28	45	105	$\frac{(n-1)n}{2}$

7.1.

1	2	3	4	5	n
6	10	14	18	22	$4n+2$

7.2. Não existe uma figura com 100 cm de perímetro. A figura 25 tem 102 cm de perímetro.

pág. 44

1.1. a) 525 é o antecedente e 506 é o consequente.

b) "... massa do açúcar."

1.2. a) $\frac{1200}{525}$ b) $\frac{506}{1200}$ 2.1. $\frac{9}{11}$ 2.2. $\frac{11}{9}$ 2.3. $\frac{4,5}{4,5}$ 2.4. $\frac{4,5}{4,5}$ 3.1. $\frac{15}{13}$ 3.2. $\frac{15}{28}$ **pág. 45**

4.1. 30 cm

4.2. $\frac{1}{1,2}$

5. 0,50 €

6. 21 berlindes azuis

7.1. a) $\frac{21}{19}$ b) $\frac{9}{8}$

7.2. A razão do número de martelos para o número de vasos vendidos no dia 22 é menor que a do dia 24.

pág. 46

1.1. 20

1.2. 18

1.3. 2

1.4. 36

1.5. 24

1.6. 576

2.1. a) 18

b) $\frac{12}{24}$ ou $\frac{18}{36}$

2.2. a) Por exemplo, $\frac{36}{18} = \frac{12}{6}$.

b) Por exemplo, $\frac{8}{24} = \frac{12}{36}$.

3.1. a) 18 paralelepípedos

b) 25 cubos

3.2. Não

pág. 47

4.1. 27

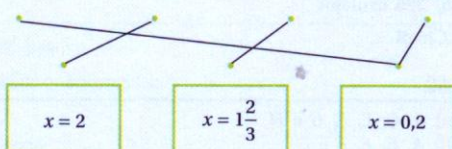
4.2. 9,9

4.3. 60

5. Sim; Não; Sim; Não; Não; Sim

6.

$\frac{0,1}{3} = \frac{x}{6}$	$\frac{3}{1,2} = \frac{5}{x}$	$\frac{x}{1,5} = \frac{10}{9}$	$\frac{7}{x} = \frac{70}{2}$
-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	------------------------------



7.1. A

7.2. B

8. 15

pág. 48

1.1.

X	5	8,2	9,3	10,5
Y	15	24,6	27,9	31,5

1.2.

X	5	2,4	3,6	8
Y	7,5	3,6	5,4	12

1.3.

X	5	5,3	7,4	8,5
Y	1	1,06	1,48	1,7

1.4.

X	4	0,1	3,2	$\frac{7}{2}$
Y	5	0,125	4	$\frac{35}{8}$

2.1. Representa uma situação de proporcionalidade direta.

2.2. Não representa uma situação de proporcionalidade direta.

3.

6	1	4	10	15
9	1,5	6	15	22,5

4. Não

5.1. Não

5.2. Não

pág. 49

6.1. Não

6.2. Não

7.1. 28 dias

7.2. 75 dias

8.1. a) 800 metros

b) 2800 metros

8.2. 25 voltas

9.1.

Tempo (min)	30	45	75
Distância (km)	10	15	25

9.2. A constante de proporcionalidade direta é $\frac{1}{3}$.

Significa que 1 km é percorrido pelo barco em $\frac{1}{3}$ do minuto.

9.3. $26\frac{2}{3}$ km

pág. 50

1. (D)

2. (B)

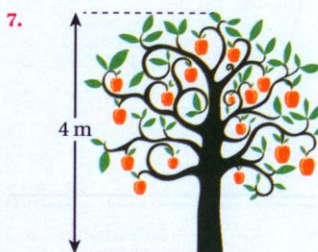
3. (A)

pág. 51

4. 1 : 37,5

5. 99 cm

6. 32 m



pág. 52

1.1. 2,4 litros

1.2. 0,1 litro

1.3. 2,25 litros

1.4. 16,5 litros

2.1. 75%

2.2. 76%

2.3. 80%

3. Por exemplo:

3.1. "25% das maçãs estão maduras."

3.2. "20% dos alunos tiraram negativa a Matemática."

3.3. "60% dos alunos usam jeans."

4.1. $0,2 = 20\%$; $1,1 = 110\%$; $\frac{2}{5} = 40\%$; $\frac{1}{2} = 50\%$; $0,3 = 30\%$

4.2. $0,2 < 0,3 < \frac{2}{5} < \frac{1}{2} < 1,1$

pág. 53

5. Margarida: 120; Daniela: 90; Constança: 60; Vânia: 30

6.

Balde de praia	Bola	Guarda-sol
Antes: 5,90 €	Antes: 4,80 €	Antes: 15 €
- 20%	- 30%	- 25%
Agora: 4,72 €	Agora: 3,36 €	Agora: 11,25 €

7.1. (D)

7.2. (B)

7.3. (A)

pág. 54

1.1.

N.º da figura	1	2	3	4	5	6
N.º de fósforos	3	5	7	9	11	13

1.2. Não

1.3. $2 \times n + 1$

2. Oito contas verdes

3.1. O primeiro termo de sequência tem oito rosáceas. Cada termo, a partir do primeiro, obtém-se do anterior acrescentando duas rosáceas.

3.2. $2n + 6$

3.3. (C)

pág. 55

4. 42, 90 e 186

5. (C)

6.1.

N.º de prateleiras	3	6	9
N.º de cadeiras que cabem nas prateleiras	180	360	540

6.2. 60. Significa que em cada prateleira cabem 60 cadeiras.

6.3. 19 prateleiras

7.1. 20 cm

7.2. a) 30 minutos

b) 40 minutos

7.3. Não

8. Não

pág. 56

9. Não

10.1. $\frac{5}{6}$

10.2. $\frac{1}{2}$

10.3. $\frac{2}{3}$

11. A embalagem mais pequena.

12.1. $x = 6$

12.2. $x = 15$

12.3. $x = 0,25$

12.4. $x = 18$

13.1. Por exemplo, $\frac{8}{6} = \frac{4}{3}$.

13.2. Por exemplo, $\frac{15}{9} = \frac{5}{3}$.

13.3. Por exemplo, $\frac{60}{3} = \frac{7}{0,35}$.

pág. 57

14. 25%

15.1. Por exemplo: $\frac{2}{5}$

15.2. A florista comprou 30 molhos de rosas.

16.1. 40 porcos

16.2. 30 kg de bolotas

16.3. 0,75 kg de bolotas

16.4. 3:4

16.5. 3,75; 11,25; 15

pág. 58

1.1. 64 azulejos amarelos e 4 azulejos azuis.

1.2. 25 600 azulejos amarelos e 4 azulejos azuis.

1.3. n^2 azulejos amarelos e 4 azulejos azuis.

2. (D)

3. (B)

pág. 59

4.1. 15,30 euros

4.2. Não existe proporcionalidade.

4.3. O custo para andar na roda gigante dividido por duas ou três pessoas (3,25 € ou 2,60 €, respetivamente) é inferior ao custo a pagar por uma só pessoa, o que poderá levar a que a roda gigante seja utilizada por um maior número de pessoas, o que eventualmente aumentará o lucro do seu dono.

5.1. 4,8 m

5.2. 1,45 m

6. 16 euros

pág. 60

7.1. Quarto da Sandra

7.2. $\frac{7}{3}$

7.3. 16,8 m²

7.4. a) 6 m²

b) 225 azulejos

8. 2,25 dl

pág. 62

1.1. a) A, C, E, F, G e H

b) A, C, E, F e G

c) C, G e H

1.2. A - Prisma triangular

C - Prisma hexagonal

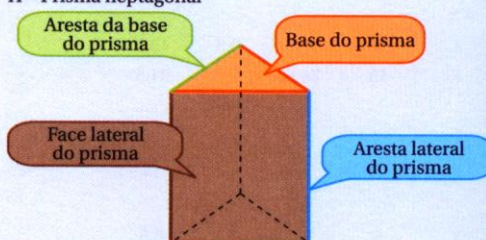
E - Prisma quadrangular

F - Prisma quadrangular

G - Prisma quadrangular

H - Prisma heptagonal

2.1.



2.2. A altura do prisma é igual ao comprimento das suas arestas laterais.

3. (A)

pág. 63

4. Prisma pentagonal

5. (B), (C) e (D)

6.1. Pentágono

6.2. Hexágono

6.3. Triângulo

6.4. Quadrilátero

7. (B)

8.1. 66 vértices

8.2. 30 arestas

8.3. 44 vértices

8.4. 28 vértices

9.1. a) [DC] (por exemplo)

b) [DC] (por exemplo)

9.2. Não

9.3. Arestas: 12; vértices: 8; faces: 6

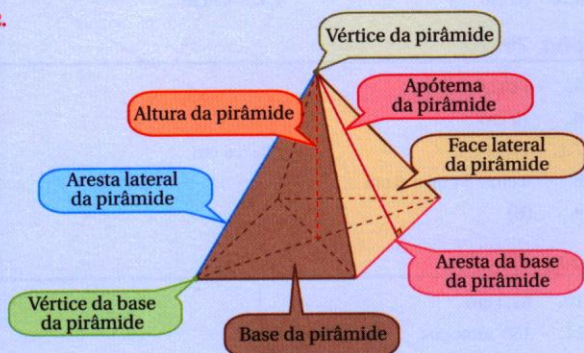
pág. 64

1.1. a) A, D, E e F

b) A

- 1.2. A: Pirâmide quadrangular
D: Pirâmide triangular
E: Pirâmide pentagonal
F: Pirâmide triangular

2.



pág. 65

3. Planificação B
4. Pirâmide quadrangular
5. (D)
6.1. Octógono
6.2. Hexágono
6.3. Heptágono
7.1. Vértices: 24; faces: 14
7.2. Vértices: 19; faces: 19
8. (A)
9. 20 vértices

pág. 66

- 1.1. Os sólidos são poliedros porque todos são limitados por superfícies planas.
1.2. a) A, B, C, D, E e H
b) B e C
c) A e H
2.1. a) [ABCDEFGH]
b) [ABCDI]
c) [ABCD]
d) [BI]
e) 4
2.2. 3

pág. 67

3.1.

Número de faces	Número de vértices	Número de arestas
8	12	18
7	10	15
7	7	12
6	8	12
6	8	12

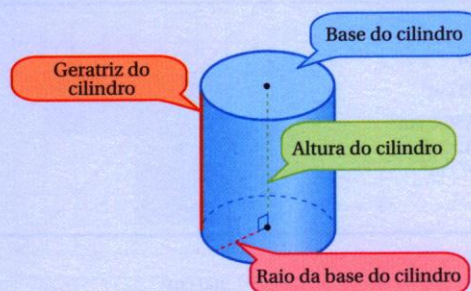
- 3.2. $F + V = A + 2$
3.3. Em qualquer poliedro convexo a soma do número de faces com o número de vértices é igual ao número de arestas mais duas unidades.
4.1. 21 faces
4.2. 84 arestas
4.3. 31 vértices

pág. 68

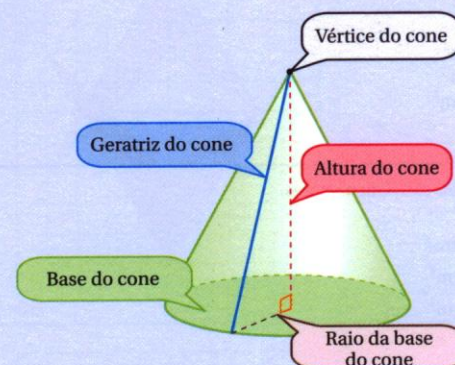
- 1.1. C e F
1.2. A, E e H
1.3. A e H

1.4. C e F

2.1.



2.2.



pág. 69

- 3.1. a) Vermelho
b) Laranja
c) Amarelo
3.2. 18,85 cm
4. (A)
5. 1885,0 cm²
6.1. 209,4 cm²
6.2. 6,7 cm

pág. 70

- 1.1. 0,125 cm³
1.2. 352 cm³
2.1. 900 cm³
2.2. 400 cm³
3. 9 cm
4. 16 dl

pág. 71

5. 11,1 cm
6.1. 100 cm²
6.2. 180 cm
7. 14 125 cm³
8. $\frac{1}{6}c^3$

pág. 72

1. Cilindro
2.1. a) 86,55 cm²
b) 1039 cm³
2.2. 201,24 cm
3. 30 000 cm³

pág. 73

4. 2 cm
 5. 5 cm
 6. 3259 cm³
 7.1. a) 756,6 cm²
 b) 13,3 dl
 7.2. 1207 cm³

pág. 74

- 1.1. Prisma triangular reto
 1.2. a) 24 cm² b) 360 cm²
 c) 408 cm² d) 360 cm³
 2. Sim
 3.1. 60 cm²
 3.2. 20 cm
 3.3. 720 cm²

pág. 75

- 4.1. As retas são concorrentes.
 4.2. 79 m³
 5. 5,4 litros
 6. 20,8 cm²
 7. 10,9 cm³

pág. 76

- 8.1. 224 cm²
 8.2. 3584 cm³
 8.3. 17,92 cm³
 9.1.

Quadrado A	Quadrado B	Quadrado C
1	2	3
4	8	12
1	4	9

- 9.2. a) Sim b) Não

pág. 77

- 10.1. 46 g
 10.2. 160 g
 10.3. Matias
 10.4.

Bife de salmão
200 g
Valor energético: 310 kcal
Proteínas: 46 g
Lípidos: 14 g

11. 800 alunos
 12.1. Sumo de ananás: 0,25 litro
 Água: 1,5 litro
 Sumo de limão: 0,05 litro
 12.2. Sumo de ananás: 13,89%
 Água: 83,33%
 Sumo de limão: 2,78%
 12.3. 5,4 litros de sumo
 12.4. Sumo de ananás: 2,5 litros
 Água: 15 litros
 Sumo de limão: 0,5 litro

pág. 78

- 1.1. O perímetro da base do cilindro.
 1.2. A área da base do cilindro.
 1.3. A área da superfície lateral do cilindro.
 1.4. O volume do cilindro.

2. 5655 m³
 3. 11 850,4 cm³
 4.1. 6 cm² 4.2. 15 cm³
 4.3. 30 cm² 4.4. 42 cm²

pág. 79

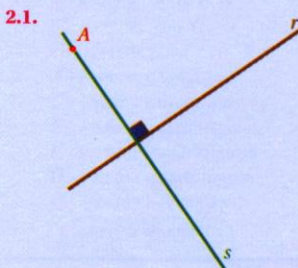
5. 1402,92 cm³
 6. 10 cm
 7.1. 110,2 cm² 7.2. 5 cm
 8. 4 cm, 5 cm e 6 cm
 9. (B)

pág. 80

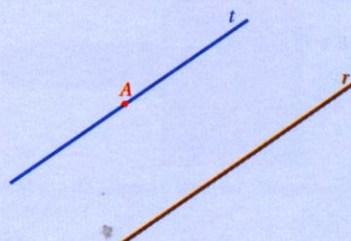
10. 52,3 cm
 11. 150 almoços
 12.1. 2 horas 12.2. 12 000 metros
 13. Oito grilos

pág. 82

1. Reta e



2.2.



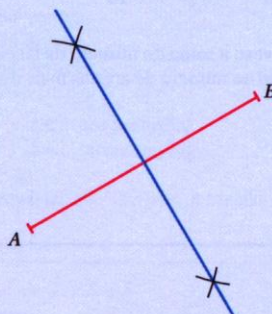
3. Por exemplo:

- 3.1. FE e AB 3.2. FA e AB
 3.3. [FE] 3.4. FE
 3.5. a) BAE e FEA b) BDE e CGE
 c) BGC e CGD d) BAG e GAF
 e) AGB e BGD

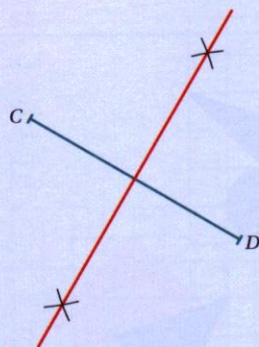
pág. 83

4. (C)

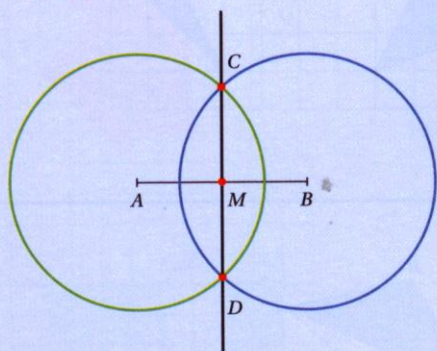
5.1.



5.2.

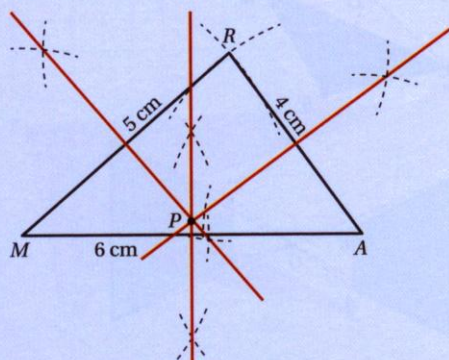


6.1., 6.2. e 6.3.



A reta CD é a mediatriz de $[AB]$.

8.

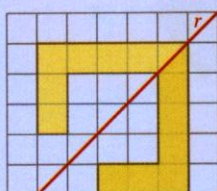


As mediatrizes intersectam-se num ponto, P .

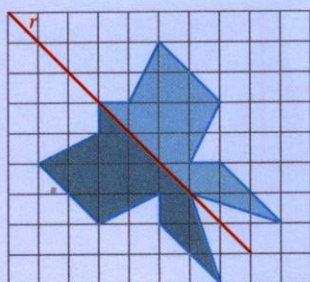
pág. 84

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1.1. Não | 1.2. Sim | 1.3. Não |
| 1.4. Sim | 1.5. Não | 1.6. Sim |

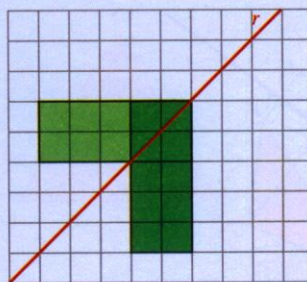
2.1.



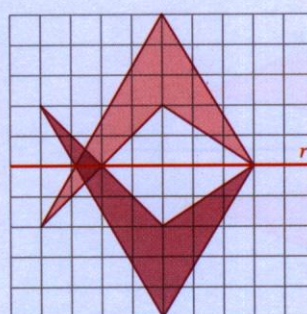
2.2.



2.3.

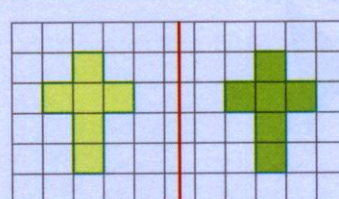


2.4.

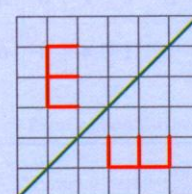


pág. 85

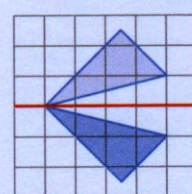
3.1.



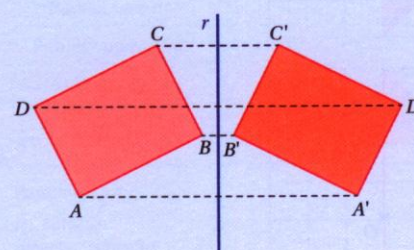
3.2.



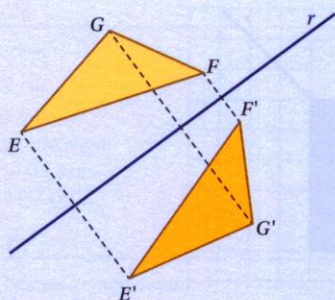
3.3.



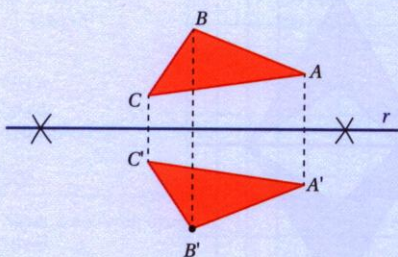
4.1.



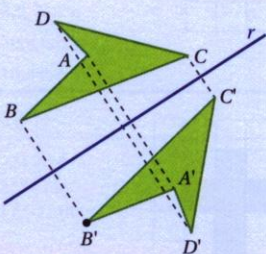
4.2.



5.1.



5.2.



6.

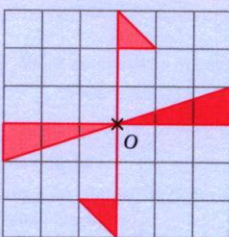
Figura	A	B	C	D	E	F	G	H
Número de eixos de simetria	0	1	1	1	1	4	3	0

pág. 86

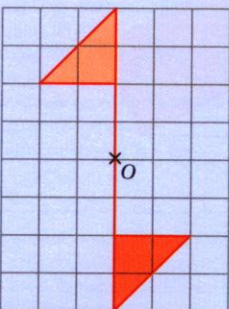
- 1.1. Não
1.3. Não
1.5. Sim

- 1.2. Sim
1.4. Sim
1.6. Não

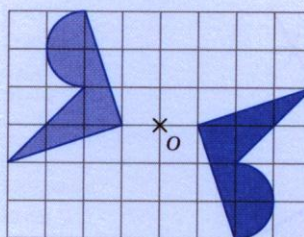
2.1.



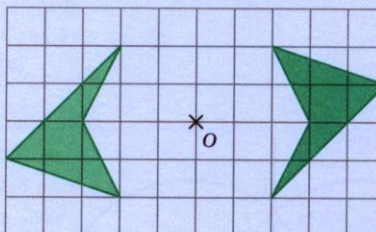
2.2.



2.3.



2.4.

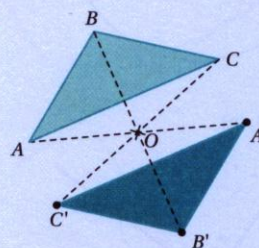


3. (D)

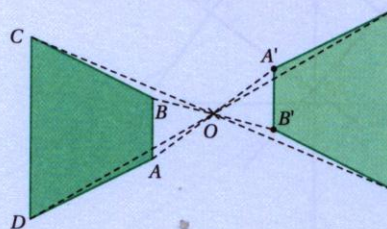
pág. 87

4.2. [OD]

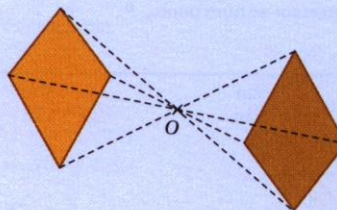
5.1.



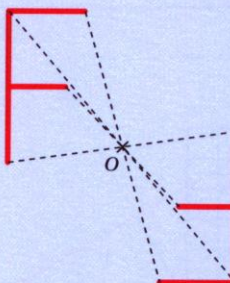
5.2.



6.1.



6.2.

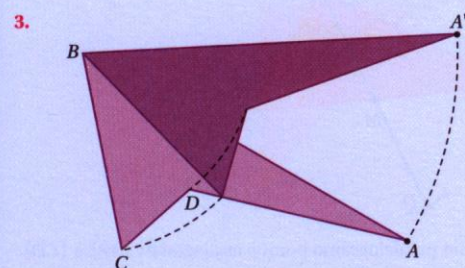
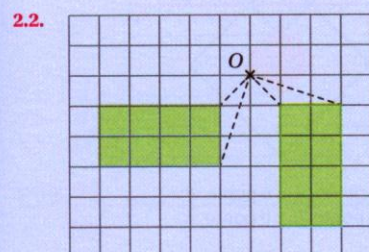
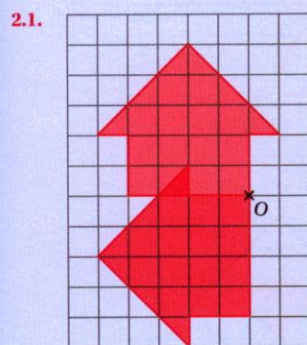


- 7.1. A
7.3. HGF

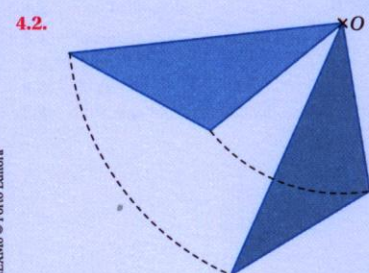
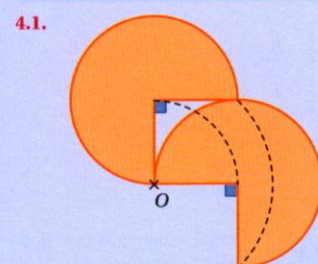
- 7.2. [HG]
7.4. [AB]

pág. 88

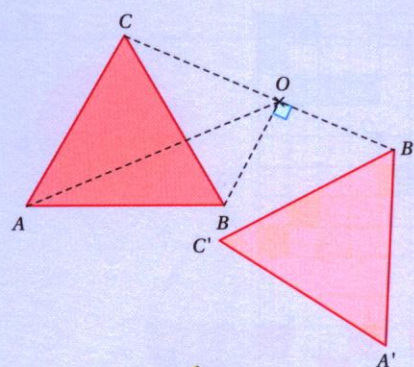
- 1.1. Não
1.2. Sim
1.3. Não
1.4. Sim
1.5. Sim
1.6. Não



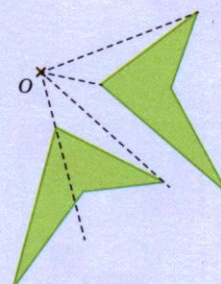
pág. 89



4.3.



4.4.



- 5.1. 45°
5.2. a) J
b) L
c) M
d) G
e) A
5.3. a) [OIJ]
b) [JOK]
c) [CKJ]

pág. 90

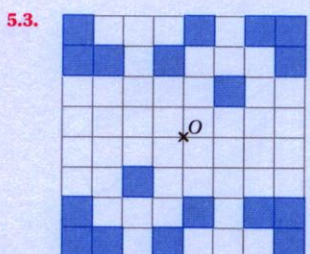
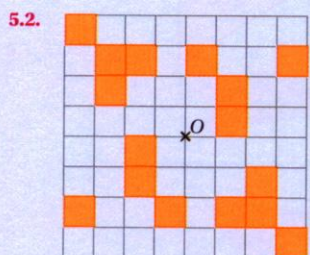
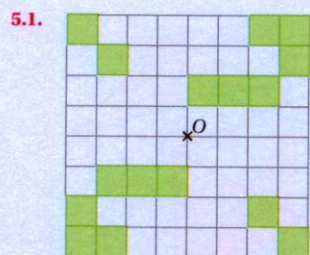
1.

Figura geométrica	Número de simetrias de reflexão	Número de simetrias de rotação
Triângulo equilátero	3	3
Triângulo isósceles	1	0
Triângulo escaleno	0	0
Quadrado	4	4
Retângulo	2	2
Losango	2	2
Papagaio	1	0
Paralelogramo	0	2
Pentágono regular	5	5
Hexágono regular	6	6

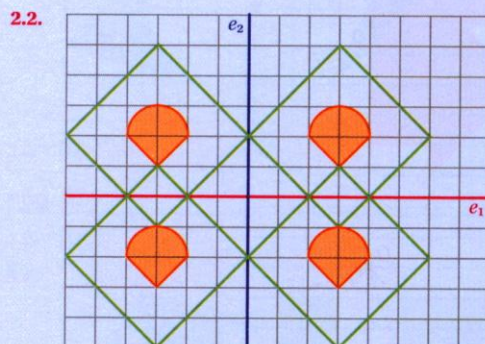
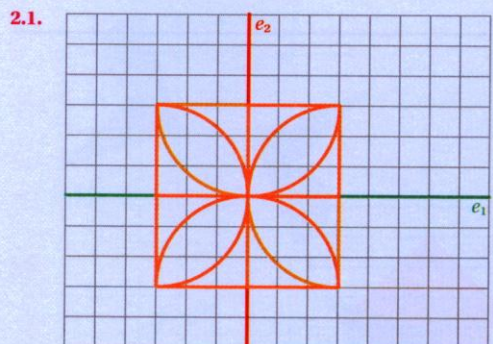
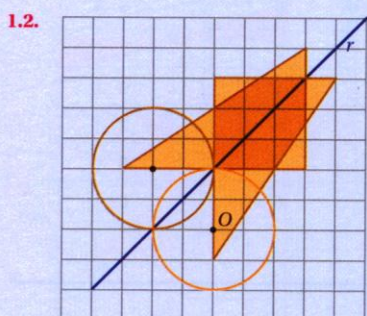
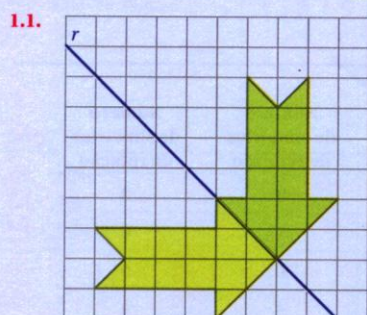
pág. 91

2. Paralelogramo
3.1. n ; rotação
3.2. rotação; reflexão
4.

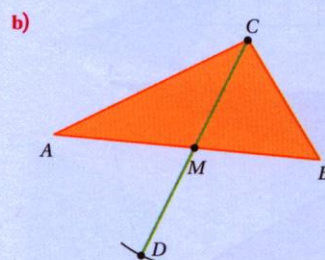
A	B	C	D	E	F	G	H
2	0	2	0	0	2	8	1
2	12	2	6	4	2	8	0



pág. 92



3.1. a) O transformado do ponto A é o ponto B .
O transformado do ponto B é o ponto A .

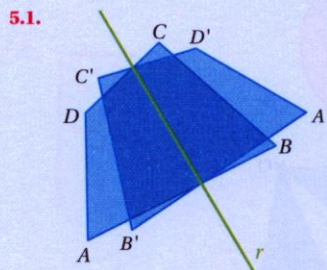


3.2. $[ADBC]$ é um paralelogramo porque as diagonais $[AB]$ e $[CD]$ bissectam-se no ponto M .

pág. 93

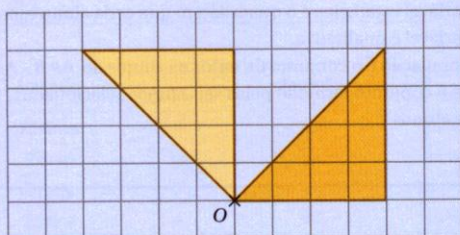
4.

Ponto	A	B	C	D	E
Transformado pela rotação	H	I	J	F	G

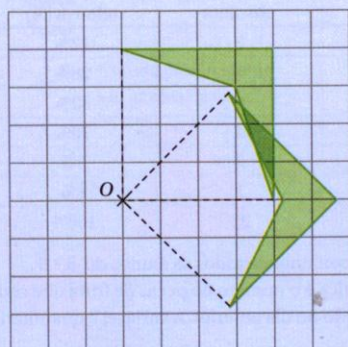


5.2. a) As medidas são iguais.
b) As medidas são iguais.

6.1.



6.2.



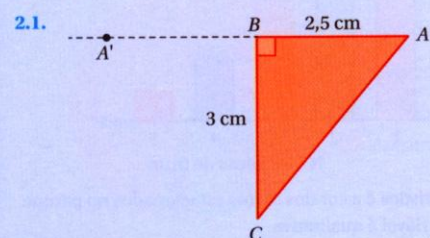
7.1. M e Y

7.2. N e Z

7.3. J e P

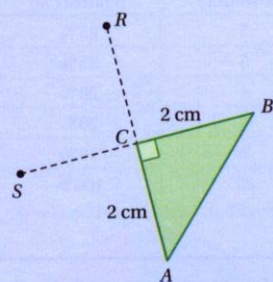
pág. 94

1. (C)



2.2. Triângulo isósceles

3.1.



- 4.1. a) Retângulo $[IJAB]$
b) Retângulo $[EHCD]$

4.2. Um retângulo

5.1. Simetria de reflexão de eixo GE

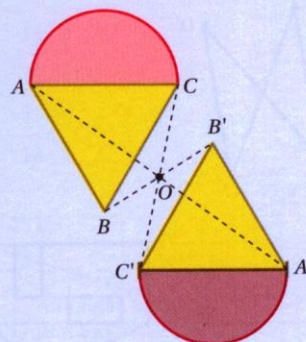
5.2. Não

5.3. 33 cm^2

5.4. Sim, o prisma triangular.

pág. 95

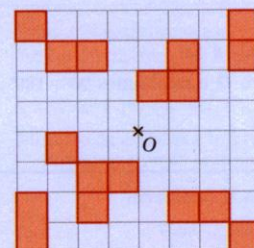
6.1.



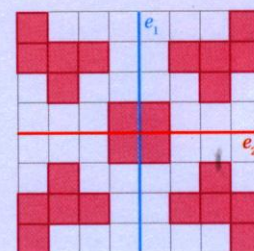
6.2. 21,4 cm

7. (D)

8.1.

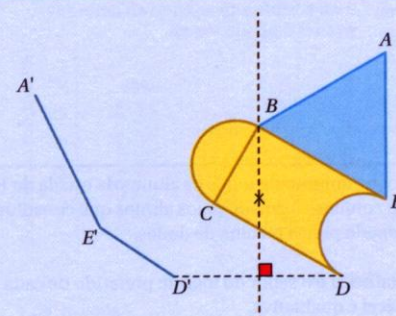


8.2.

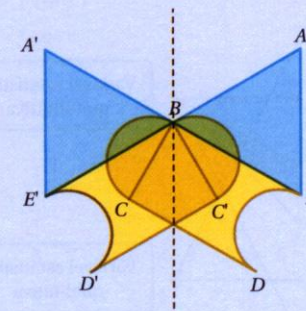


pág. 96

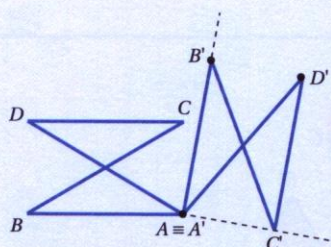
1.1.



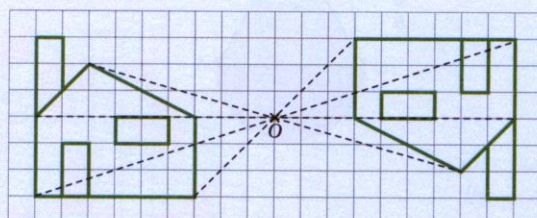
1.2.



2.



3.



4.1. Simetria de eixos DH , BF , CG e EA

4.2. Simetrias de rotação de centro O e amplitudes 90° , 180° , 270° e 360°

pág. 97

5.1. $50,84 \text{ cm}^2$ 5.2. $34,84 \text{ cm}$

6.1. 136 6.2. $0,037$

6.3. $7\,500\,000$ 6.4. dm^3

6.5. $332\,000$ 6.6. 3

6.7. 4,6 6.8. $0,375$

7.1. 15 arestas

7.2. 18 arestas

8. $134,3 \text{ cm}^3$

9. 270 km

10.1. 8

10.2. 125

pág. 98

11. Por exemplo o João pintou 3 m^2 de muro e o Pedro pintou 6 m^2 de muro.

12. $4,91 \text{ €}$

13.1. 0,9 litro

13.2. Seis canecas

pág. 100

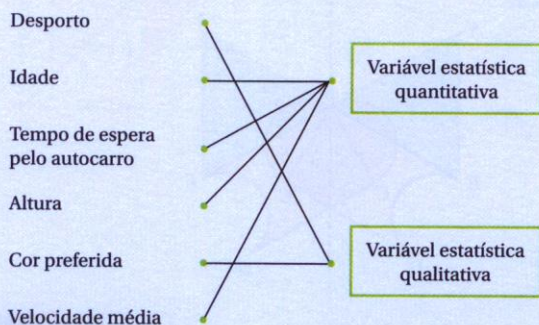
1.1. A população é o conjunto de todos os alunos da escola do Rui.

1.2. A amostra é o conjunto formado pelos alunos que constituem o grupo selecionado para a recolha de dados.

1.3. 44

1.4. A variável estatística é o sabor do iogurte preferido de cada aluno. A variável é qualitativa.

2.



3.1. A variável estatística é o quadrilátero que cada aluno escreveu. A variável é qualitativa.

3.2. A população é o conjunto de todos os alunos do 6.º B. A amostra é o conjunto formado pelos seis alunos selecionados.

3.3. Seis alunos

Pág. 101

4.1.

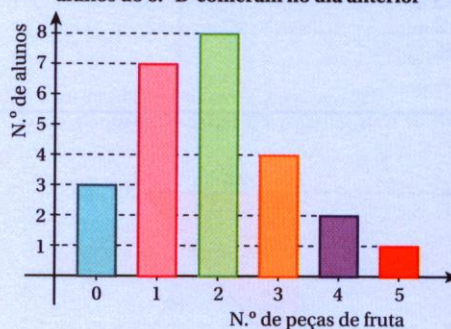
N.º de peças de fruta	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
0	3	12%
1	7	28%
2	8	32%
3	4	16%
4	2	8%
5	1	4%
Total	25	100%

4.2. A população é o conjunto de todos os alunos do 6.º B.

4.3. A variável estatística é o número de peças de fruta que cada aluno tinha comido no dia anterior. A variável é quantitativa.

4.4.

Número de peças de fruta que os alunos do 6.º B comeram no dia anterior



5.1. A variável estatística é a cor dos carros estacionados no parque da escola. A variável é qualitativa.

5.2.

Cor	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Branco	5	25%
Cinzentos	5	25%
Azul	4	20%
Preto	4	20%
Vermelho	2	10%
Total	20	100%

pág. 102

1.1. A população é o conjunto dos alunos do 6.º ano da Escola das Andorinhas.

1.2. A variável estatística é a cor preferida de cada aluno. A variável é qualitativa.

1.3. 25%

1.4. a) 90°
b) 144°
c) 36°

2. $12-16 \rightarrow 33,3\%$
 $17-21 \rightarrow 27,8\%$
 $22-40 \rightarrow 16,7\%$
 $> 40 \rightarrow 22,2\%$

3. Pinsher: 65° ; pastor-alemão: 125° ; caniche: 90° e labrador: 80°

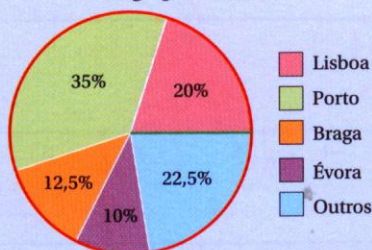
pág. 103

4.1.

Cidade	Frequência absoluta	Ângulo	Frequência relativa (%)
Lisboa	8	72°	20%
Porto	14	126°	35%
Braga	5	45°	12,5%
Évora	4	36°	10%
Outra	9	81°	22,5%
Total	40	360°	100%

4.2.

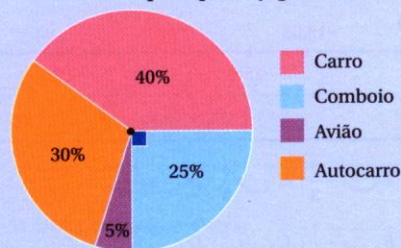
Cidade preferida de um grupo de turistas



5. Apesar de as percentagens de alunos serem iguais a Escola de São Domingos tem mais alunos do que a Escola de São Pedro a praticar futebol.

6.1. 12 600 pessoas

6.2. Meio de transporte para o jogo de futebol

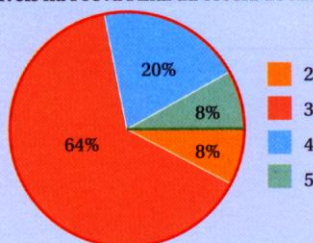


pág. 104

1.1.

2	4	8%
3	32	64%
4	10	20%
5	4	8%
Total	50	100%

1.2. Níveis na Prova Final da escola do Alex



2.1. 30 alunos

2.2. 23 alunos

2.3. 30%

2.4. 3 almoços

2.5. a) 2,6 almoços

b) 5 almoços

pág. 105

3.1.

15	9	9				
16	0	5	6	8	9	
17	0	0	1	2	3	3
18	2	2				

15|9 representa 159 cm

3.2. 23 cm

3.3. 66,7%

3.4. a) 161,8 cm

b) 159 cm

4.1. a) Afirmação falsa

b) Afirmação verdadeira

c) Afirmação falsa

4.2. Três golos

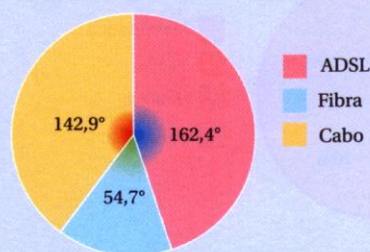
pág. 106

1.1. A população portuguesa com acesso à Internet.

1.2. "Acessos à Internet por banda larga em local fixo por tipo de tecnologia de acesso".

A variável é qualitativa.

1.3. Número de acessos à Internet por banda larga por tipo de tecnologia (2013)



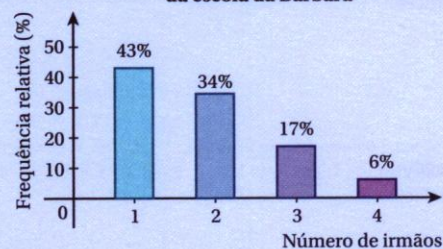
2.1. Os alunos da escola da Bárbara

2.2. Os alunos das turmas 6.º B e 8.º B.

Dimensão: 53 alunos

2.3. A variável estatística é o número de irmãos dos alunos da escola da Bárbara e é de natureza quantitativa.

2.4. Número de irmãos dos alunos do 6.º B e do 8.º B da escola da Bárbara



2.5. 1,85 irmãos

2.6. 1 irmão

3.1. 1,505 m

3.2. Bárbara

pág. 107

4.1.

1	2	5	6	8	9	9	9	
2	3	3	4	4	5	5	5	7
3	2	2	2	2	3	5	6	9
4	1	3	3	4	5	6	8	

3|2 representa 32 jornais

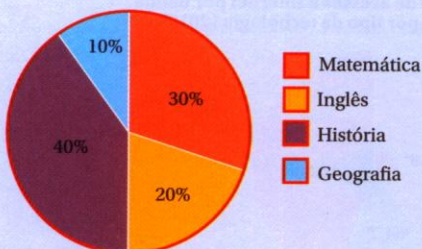
- 4.2. 36 jornais
 4.3. 32 jornais
 4.4. A D. Margarida não tem razão.
 4.5. 33,875 jornais
 5.1. 32 cl
 5.2. 8 cm
 5.3. 11,3 cm

pág. 108

1. Número de irmãos; altura; tempo médio gasto a ver televisão por dia; peso médio das abóboras; idade
 2.1. Os alunos da escola do Alex.
 2.2. A amostra é constituída pelos 90 alunos selecionados. A sua dimensão é 90.
 2.3.

Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
27	30%
18	20%
36	40%
9	10%
90	100%

2.4.



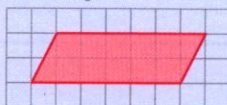
- 2.5. História
 3. 4

pág. 109

- 4.1. 1,9 kg
 4.2. O valor mínimo é 1,9 kg e o valor máximo é 2,4 kg.
 5.1. Seis vértices
 5.2. Três faces laterais
 5.3. Três vértices
 6. 27,5 cm²
 7.1. $\frac{10}{9}$
 7.2. $\frac{7}{36}$
 8. Paralelogramo
 9. $\frac{144}{25}$
 10. 9,60 €

pág. 110

11. 63,00 €
 12. Por exemplo:

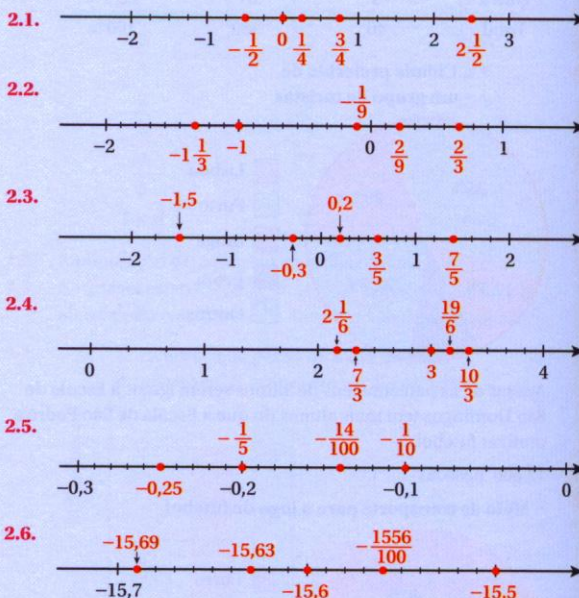


13. 58° 51'
 14.1. a) $\hat{AOD} = 72^\circ$
 b) $\hat{GDA} = 108^\circ$
 c) A amplitude do ângulo de rotação é 162° no sentido negativo.

- 14.2. 5,26 litros
 14.3. 1138,8 cm³

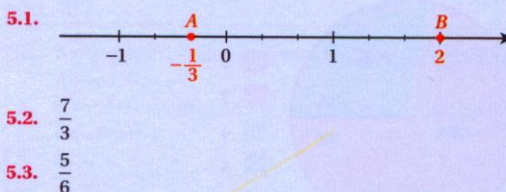
pág. 112

- 1.1. $\notin$
 1.2. $\notin$
 1.3. $\notin$
 1.4. $\in$
 1.5. $\in$
 1.6. $\notin$



pág. 113

- 3.1. $A \curvearrowright -\frac{7}{3}$; $B \curvearrowright -\frac{2}{3}$; $C \curvearrowright \frac{4}{3}$; $D \curvearrowright \frac{10}{3}$
 3.2. $A \curvearrowright -\frac{9}{8}$; $B \curvearrowright -\frac{1}{2}$; $C \curvearrowright \frac{1}{2}$; $D \curvearrowright \frac{15}{8}$
 3.3. $A \curvearrowright -0,06$; $B \curvearrowright 0,01$; $C \curvearrowright 0,07$; $D \curvearrowright 0,14$
 3.4. $A \curvearrowright -15,6$; $B \curvearrowright -14,7$; $C \curvearrowright -13,9$; $D \curvearrowright -12,9$
 3.5. $A \curvearrowright -5,58$; $B \curvearrowright -5,51$; $C \curvearrowright -5,43$; $D \curvearrowright -5,36$
 4.1. $\frac{10}{5}$
 4.2. -3 , 0 , $-\frac{6}{3}$ e $\frac{10}{5}$
 4.3. $-\frac{1}{2}$, $1\frac{7}{2}$, $\frac{2}{5}$, $-\frac{1}{4}$ e $-\frac{7}{5}$



pág. 114

1.

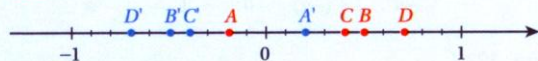
Número	-7 ou 7	$-\frac{1}{5}$ ou $\frac{1}{5}$	$-\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{3}$	0	$1\frac{1}{2}$ ou $-1\frac{1}{2}$
Valor absoluto	7	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	0	$1\frac{1}{2}$

- 2.1. $\frac{5}{2}$
 2.2. $\frac{26}{5}$
 2.3. $\frac{1}{10}$
 2.4. $\frac{17}{6}$
 2.5. $\frac{1}{3}$
 2.6. $\frac{19}{20}$
 2.7. 19,1
 2.8. 106
 2.9. 5
 2.10. $\frac{109}{20}$
 2.11. $\frac{29}{10}$
 2.12. $\frac{83}{9}$

- 3.1. 3
 3.2. $\frac{5}{8}$
 3.3. $\frac{7}{10}$
 4.1. iguais
 4.2. iguais; simétricos
 4.3. igual

pág. 115

5.1. e 5.2.



5.3. A distância à origem é igual.

6.1. -5 e 5 ; $-\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{3}$ 6.2. $B = \left\{ \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, 5 \right\}$ 6.3. $C = \left\{ 5; \frac{1}{3}; -0,25; -\frac{1}{3}; -5; \frac{1}{4} \right\}$

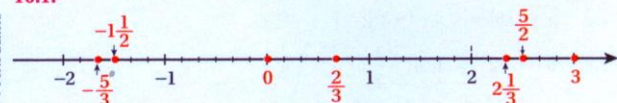
7.1. 0

7.2. -7 7.3. $-2\frac{1}{3}$

8. Por exemplo:

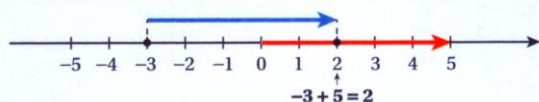
8.1. $x = -\frac{7}{24}$ 8.2. $x = -\frac{13}{80}$ 8.3. $x = -2$ 8.4. $x = -2\frac{2}{5}$ 9. $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$

10.1.

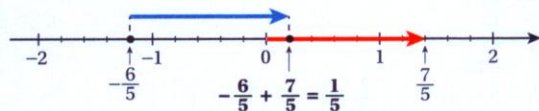
10.2. $3 > \frac{5}{2} > 2\frac{1}{3} > \frac{2}{3} > 0 > -1\frac{1}{2} > -\frac{5}{3}$

pág. 116

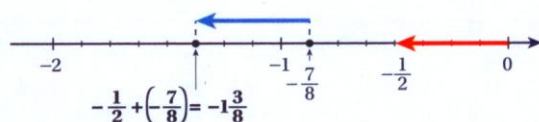
1.1.



1.2.



1.3.



- 2.1. 8
 2.2. 22
 2.3. 8
 2.4. -4
 2.5. -15
 2.6. -21
 2.7. -70
 2.8. -200
 2.9. -230
 2.10. 0
 2.11. 0
 2.12. -18
 2.13. -2
 2.14. 3
 2.15. 50
 2.16. -3
 2.17. -1
 2.18. -10
 2.19. -1099
 2.20. -5025

3. $-32 + 5 = -27$; $-10 + (-35) = -45$; $-8 + (+8) = 0$;
 $-12 + (-7) = -19$; $35 + (-35) = 0$; $-1 + 12 = 11$;
 $5 + (-37) = -32$; $-4 + (-12) = -16$; $54 + (-3) = 51$;
 $-50 + 101 = 51$

pág. 117

4.1. 0

4.2. 15

5. Por exemplo:

5.1. $x = 10$ e $y = 5$ 5.2. $x = 20$ e $y = -2$ 5.3. $x = -4$ e $y = -8$ 5.4. $x = -30$ e $y = 5$ 6.1. $-\frac{1}{2}$ 6.2. $-\frac{13}{6}$ 6.3. $-\frac{3}{4}$ 6.4. $\frac{5}{2}$ 6.5. $-1,73$ 6.6. $-2,07$ 6.7. -5

6.8. 0

6.9. $-6,7$ 6.10. -1 6.11. $-1,5$ 6.12. -1 6.13. $-\frac{22}{9}$ 6.14. $-0,5306$ 6.15. $-0,2193$ 7.1. 15, -14 , 19, -8 , -12 , 167.2. -14 , 15, -21 , 16, -12 , -8

8.1. Não

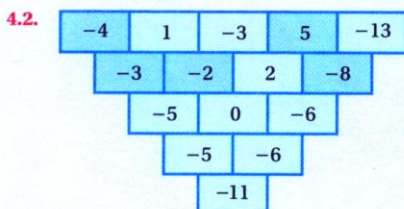
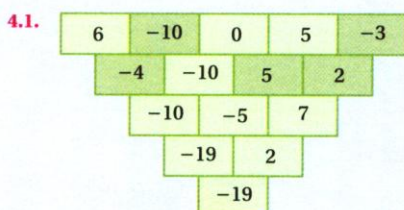
8.2. Obteve -4 , -2 e 1 pontos.

pág. 118

- 1.1. $-5 + (+6)$ 1.2. $7 + (+4)$
1.3. $-3 + (+12)$ 1.4. $1 + (-7)$
1.5. $-2 + (-12)$ 1.6. $0 + (-15)$

- 2.1. 7
2.2. 25
2.3. 15
2.4. 55
2.5. -15
2.6. -4
2.7. -105
2.8. -110
2.9. -44

- 3.1. 19 3.2. 37
3.3. 12 3.4. 48
3.5. -18 3.6. 127



5.1.

-4	1	0
3	-1	-5
-2	-3	2

5.2.

10	0	2
-4	4	12
6	8	-2

pág. 119

- 6.1. $\frac{2}{3}$
6.2. $\frac{17}{4}$
6.3. $\frac{3}{14}$
6.4. -8
6.5. 0
6.6. 0
6.7. -0,1104
6.8. 0,1227
6.9. -2,049

- 7.1. $\frac{4}{3}$
7.2. 0,3
7.3. 22,9

- 8.1. 11,5
8.2. $A' \rightarrow -17,8$
8.3. $B' \rightarrow -16,7$

9. $-\frac{5}{3}$

pág. 120

- 1.1. $A \rightarrow -\frac{11}{6}$; $B \rightarrow -\frac{1}{3}$; $C \rightarrow \frac{1}{2}$; $D \rightarrow \frac{17}{6}$

1.2. $\frac{7}{3}$

1.3. $C' \rightarrow -1\frac{1}{6}$

1.4. $-\frac{19}{6}$

2.1. $\frac{1}{4} + \left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8}$

2.2. $-\frac{1}{8} - \frac{1}{2} = -\frac{5}{8}$

2.3. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$

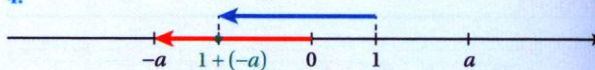
2.4. $\frac{3}{4} : \frac{1}{4} = 3$

3.1. $-\frac{1}{5} - (-1) = \frac{4}{5}$ ou $-\frac{1}{5} + (+1) = \frac{4}{5}$

3.2. $-3 - (-4) - [2 + 1] = -2$

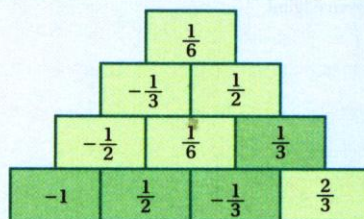
3.3. $\frac{1}{2} - \left(-1 - \frac{1}{3}\right) = \frac{11}{6}$

4.



pág. 121

5.



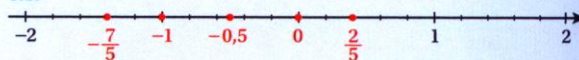
6.1. $-0,5$; $\frac{2}{5}$; $-\frac{7}{5}$

6.2. a) $-0,5 \notin \mathbb{Z}$

b) $-\frac{7}{5} \in \mathbb{Q}$

c) $0 \notin \mathbb{N}$

6.3.



$\frac{2}{5} > 0 > -0,5 > -1 > -\frac{7}{5}$

7.1. $-\frac{7}{4} < -1,5 < -\frac{7}{5}$

7.2. $-|-8 - (-4)| = -4$

7.3. $| -(-15) - [0,5 - (-2)] | = 1$

7.4. $0 - [-2 - (-1,5)] = \frac{1}{2}$

7.5. $|-8 - 0| - \left| -2 + \frac{1}{2} \right| = \frac{13}{2}$

pág. 122

- 1.1. a) $\frac{35}{3}$ cm
b) $\frac{7}{6}$ cm
- 1.2. A diferença entre o perímetro do retângulo e o perímetro do triângulo é $\frac{43}{6}$ cm.
- 2.1. a) 20 cm
b) 30 cm
- 2.2. $87,5 \text{ cm}^2$
- 3.1. $\frac{5}{36}$ dos balões
- 3.2. 22 balões
4. Sim
- 5.1. 21 cm^3
- 5.2. 42 cm^2

pág. 123

6. $49^\circ 47' 23''$
7. (A)
- 8.1. $\frac{3}{8}$
- 8.2. (C)
9. (D)
- 10.1.
-
- 10.2.
-

pág. 124

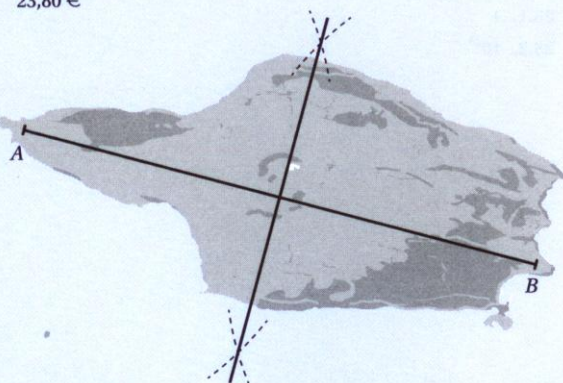
1. $338,1 \text{ cm}^3$
2. 4,80 €

Pág. 125

- 3.1. 18 pessoas 3.2. 126°
4. 65,7 m

pág. 126

5. 23,80 €
- 6.1.



- 6.2. 1 : 2 000 000

pág. 127

- 7.1. Não
- 7.2. 28 cm
- 7.3. 150°
- 7.4. Ponto F

Pág. 128

- 8.
-
- 9.1. 15,30 €
- 9.2. Não
- 9.3. Por exemplo:
O dono da roda baixa os preços à medida que o número de pessoas no grupo aumenta, para desta forma atrair mais pessoas a andar na roda.
- 9.4. $64\pi \text{ m}^2$

pág. 129

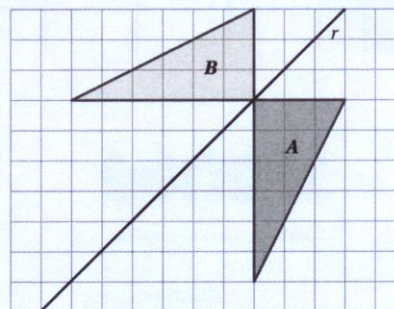
- 10.
-
- 11.1. A figura A tem 7 simetrias de rotação e 0 simetrias de reflexão.
- 11.2. A figura B tem 9 simetrias de rotação e 9 simetrias de reflexão.
12. $\left(\frac{2}{7}\right)^3$
13. $2^8 : 2^3$

pág. 130

14. 1, 2, 7 e 14
15. $124^\circ 12'$
16. 30
17. 16 cm^2

pág. 131

18. 516
19. $\frac{1}{2} - \frac{1}{5}$
- 20.1. A $\rightarrow (2, 1)$
- 20.2. 2
- 21.



pág. 132

- 1.1. a) 150°
b) 45°
c) 30°
1.2. $10,3 \text{ cm}^2$
2. $10,0 \text{ cm}$
3. $0,4 \text{ min}$

pág. 133

4.

Cremoso	
Proteínas	3,84 g
Hidratos de carbono	13,8 g
Lípidos	1,32 g
Cálcio	144 mg
Valor energético	82,8 kcal
120 g	

5. Organização e Tratamento de Dados

pág. 134

- 6.1. Três alunos têm, em casa, cão e gato.
6.2. $\frac{4}{15}$
7. Mais do que $\frac{1}{4}$.
8.1. Representa a parte do dinheiro que gastou para comprar o jogo.
8.2. 40 €

pág. 135

- 9.2.
- 125°

10.

Tempo em minutos	2	5	12
Distância percorrida em quilómetros	6	15	36

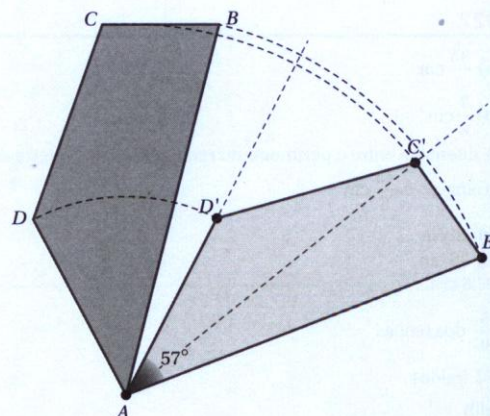
- 11.1. A Ana bebeu 2 dl, o Nuno 3,75 dl, o Pedro 2,5 dl e a Beatriz 1,5 dl.
11.2. $0,75 > \frac{1}{2} > \frac{2}{5} > 30\%$

pág. 136

12.

		Número de simetrias de rotação			
		0	1	2	3
Número de simetrias de reflexão	0	<i>E</i>		<i>B</i>	<i>D</i>
	1	<i>F</i>			
	2			<i>C</i>	
	3				<i>A</i>

13.



pág. 137

14.1.

Número do padrão	Número de hexágonos brancos	Número de hexágonos cinzentos	Número total de hexágonos
5	10	6	16
16	32	17	49
n	$2n$	$n+1$	$3n+1$

14.2. 301

- 15.
- $215 - 120$
- ; 25% de 380;
- $\frac{1}{2}$
- de 190;
- $77 - 2 + 20$

pág. 138

16.1. 120°

16.2.1. 4

16.2.2. 3

16.2.3. 3

16.3. A figura tem seis simetrias de rotação de centro O e amplitudes 60° , 120° , 180° , 240° , 300° e 360° .17. $145^\circ 2'$

18. A pirâmide tem 80 arestas.

19.1. Inglaterra

19.2. 12 familiares

pág. 139

20. $\frac{9}{4} \text{ cm}^2$ 21. $10 - \left(\frac{3}{5} \times 10 + 1,5\right)$ 22. 11 m^3

23.1. 1

23.2. 10^{14}

EXERCÍCIOS

6

de Matemática

Elaborada por uma equipa de professores muito experiente, esta coleção de livros auxiliares ao estudo permite ao aluno:

- consolidar as aprendizagens realizadas na aula;
- desenvolver capacidades da resolução de problemas;
- preparar os testes.

Este livro é essencial para complementar o trabalho realizado na aula e para tal apresenta:

- exercícios e problemas propostos organizados por temas e grau de dificuldade;
- fichas de revisão intercalares;
- modelos de testes de avaliação.

Para facilitar o estudo autónomo, o aluno tem acesso ao **resumo teórico** e às **resoluções detalhadas** de todas as questões do livro em www.escolavirtual.pt.

Estes recursos estarão disponíveis, no *site* referido, durante o período de vigência do livro.

www.portoeditora.pt



 **Porto
Editora**