

- 1 Considera a experiência "lançar um rapa e verificar a face que fica voltada para cima".

1.1 Identifica, nesta experiência, o conjunto de resultados.

1.2 Classifica cada um dos seguintes acontecimentos.

- a) "Sair a letra R." b) "Sair a letra R ou a letra P."
c) "Sair uma vogal." d) "Não sair a letra A."



- 2 No diagrama de caule-e-folhas estão representados os pesos, em quilogramas, de 40 indivíduos que participaram num estudo sobre a obesidade.

Homens		Mulheres
6	4	8
9 7 7 5	5	5 7 7 8 8 8 9
9 9 9 6 5 4 2 0	6	0 0 0 2 2 2 2 8
5 3 3 2 1 0 0	7	5 5
	8	4 6

2.1 Calcula a mediana do peso dos homens.

2.2 Foi selecionado um participante do estudo ao acaso. Qual é a probabilidade de esse participante ter mais de 67 kg?

2.3 Uma das participantes do estudo tem sintomas de certas patologias associadas à obesidade. Qual é a probabilidade de essa participante ter, pelo menos, 70 kg?

2.4 Considera, agora, os pesos relativos às mulheres em estudo. Tomando 40 para extremo inferior da primeira classe, agrupa os dados em classes de amplitude 10 e constrói um histograma representativo da situação.

2.5 Indica a percentagem de mulheres com menos de 60 kg.

- 3 Dez bolas, numeradas de 1 a 10, são colocadas dentro de um saco opaco. O André retira ao acaso uma bola do saco. Qual é a probabilidade de o André retirar uma bola:

3.1 com o número 10?

3.2 com o número 7?

3.3 com o número 13?

3.4 com um número par?

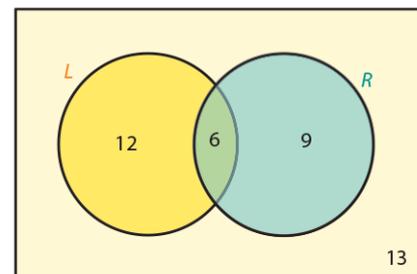
3.5 com um número maior do que 5?

3.6 que não esteja numerada com o 6?

3.7 numerada com um múltiplo de 3?

3.8 numerada com um divisor de 12?

- 4 Numa pastelaria efetuou-se um estudo, durante a época natalícia, acerca dos doces preferidos pelos clientes. Durante uma hora, analisaram-se as vendas: verificou-se que, dos 40 clientes, 18 compraram pão-de-ló (L), 15 compraram bolo-rei (R) e 13 não compraram nenhum destes doces, tal como mostra o diagrama de Venn da figura.



Um cliente é escolhido ao acaso. Determina a probabilidade de esse cliente:

4.1 ter comprado apenas bolo-rei;

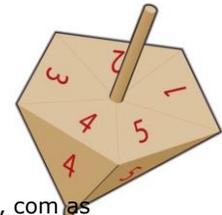
4.2 ter comprado pão-de-ló e bolo-rei;

4.3 não ter comprado nenhum dos dois doces.

1 1.1 Esta experiência é uma experiência aleatória ou determinista?

1.2 Indica, nesta experiência, um acontecimento:

- a) elementar; b) composto; c) certo; d) impossível.



2 Considera a experiência aleatória que consiste em lançar uma vez um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6, e registar o número da face que fica voltada para cima. Determina a probabilidade de cada um dos seguintes acontecimentos.

2.1 "Sair face 3."

2.2 "Sair face 6."

2.3 "Sair face com um número par."

2.4 "Sair face com um número maior do que 3."

3 O Fernando escreveu cada uma das letras que compõem o seu nome num cartão. Colocou todos os cartões dentro de um saco opaco e retirou ao acaso um cartão do saco. Qual é a probabilidade de a letra inscrita no cartão ser:

3.1 um O?

3.2 um N?

3.3 uma vogal?

3.4 uma consoante?

4 Na tabela seguinte estão os tempos de espera, em segundos, dos 24 clientes de uma linha de apoio de uma operadora de telecomunicações.

4	7	23	11	29	14	48	51	34	40	46	59
37	44	58	47	42	27	19	52	42	41	57	23

4.1 Tomando o 0 para extremo inferior da primeira classe, agrupa os dados em classes de amplitude 10 e constrói um histograma representativo da situação.

4.2 Foi selecionado ao acaso um dos utilizadores da linha de apoio. Determina a probabilidade de o utilizador ter ficado mais de 50 segundos à espera.

4.3 Segundo os clientes da empresa, o tempo de resposta da linha de apoio é aceitável quando a chamada é atendida em menos de 30 segundos.

a) Determina a percentagem de chamadas que estão nestas condições.

b) Um utilizador da linha de apoio teve um tempo de resposta considerado aceitável. Qual é a probabilidade de a sua chamada ter sido atendida nos primeiros 10 segundos?

4.4 O controlo de qualidade da linha de atendimento pretende reduzir o tempo médio de espera das chamadas para 30 segundos. Para tal acontecer, qual terá de ser o tempo médio de atendimento das próximas seis chamadas?

5 Lançam-se dois dados numerados de 1 a 6.

5.1 Quantos são os acontecimentos elementares possíveis?

5.2 Determina a probabilidade de:

a) sair um quatro e um cinco;

b) saírem dois quatros;

c) saírem dois números iguais;

d) saírem dois números diferentes.

	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
5	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
6	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

- 1 Para cada uma das tabelas seguintes, indica, justificando, se as variáveis são diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou se não se verifica proporcionalidade entre elas.

Nos casos em que se verifica proporcionalidade, indica a constante.

3.1

<i>x</i>	1	2	3	4	5
<i>y</i>	2	4	6	8	10

3.2

<i>a</i>	1	2	4	8
<i>b</i>	8	5	3	1

3.3

<i>p</i>	$\frac{1}{2}$	8	2	$\frac{1}{20}$	10
<i>t</i>	4	$\frac{1}{4}$	1	40	$\frac{1}{5}$

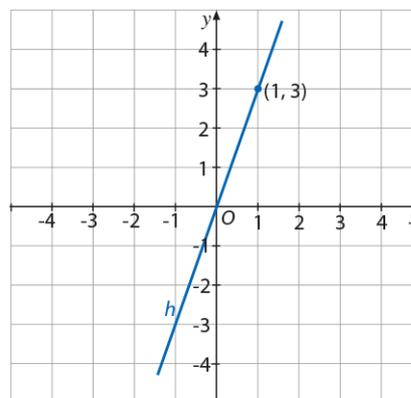
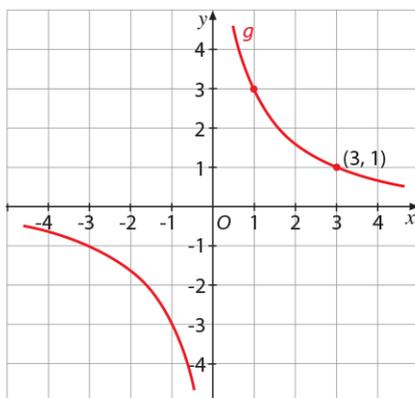
3.4

<i>r</i>	3	1	60	0,03	$\frac{3}{4}$
<i>w</i>	4	$\frac{4}{3}$	80	0,04	1

- 2 De entre as seguintes funções, seleciona as que são de proporcionalidade direta e as que são de proporcionalidade inversa.

$$y = 3x \quad y = \frac{3}{x} \quad y = \frac{x}{3} \quad y = \frac{3}{x+3} \quad y = x + 3$$

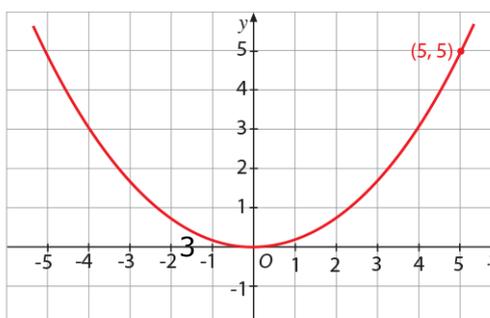
- 3 De seguida, apresentam-se as representações gráficas das funções *g* e *h*.



Para cada uma das funções representadas, indica uma expressão analítica que a defina.

- 4 O Francisco demora 1 hora a fazer o percurso casa-emprego, a uma velocidade média de 120 km/h. Num determinado dia, o Francisco demorou 1 hora e 30 minutos a efetuar este percurso. Qual foi a sua velocidade média?

- 5 Escreve, na forma $y = ax^2$, a função cuja representação gráfica é a seguinte.



1 Completa as seguintes afirmações.

- **Afirmção 1:** "Para averiguar se uma tabela representa uma situação de proporcionalidade direta basta verificar se o _____".
- **Afirmção 2:** "Para averiguar se uma tabela representa uma situação de proporcionalidade inversa basta verificar se é constante o _____".

2 Sabendo que a e b são variáveis inversamente proporcionais, indica a constante de proporcionalidade e completa as tabelas.

2.1

a	2	1		5	20
b	5		100		

2.2

a	8	1		32	
b	4		16		64

3 Representa graficamente cada uma das seguintes funções.

3.1 $y = 2x$

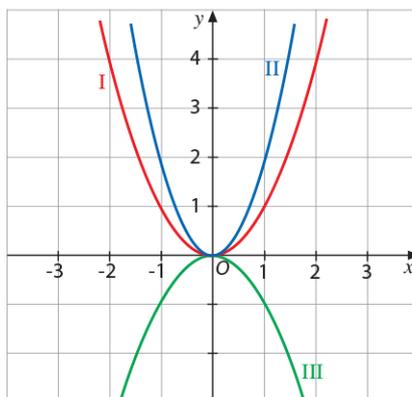
3.2 $y = \frac{1}{x}$

4 O Sr. João abasteceu o seu automóvel com 18 litros de gasolina e pagou 25,20 €. Se o Sr. João tivesse abastecido o automóvel com 25 litros de gasolina, quanto teria pago?

5 A administração de uma empresa de construção civil prevê terminar uma determinada obra em 30 dias se nela trabalharem seis funcionários. Se se pretender terminar a obra em 10 dias, quantos mais funcionários devem ser encaminhados para a obra?

Nota: Considera que todos os trabalhadores têm o mesmo rendimento.

6 Considera as funções a , b e c definidas, respetivamente, por $a(x) = x^2$, $b(x) = x^2$ e $c(x) = 2x^2$. Na figura podem observar-se as representações gráficas destas funções. Faz corresponder a cada função a respetiva representação gráfica.



1 Resolve cada uma das seguintes equações.

1.1 $x^2 - 4x + 4 = 0$

1.2 $y^2 - 5y + 6 = 0$

1.3 $w^2 + 6w = -8$

1.4 $9k^2 + 5 = 12k$

1.5 $2p(2p - 10) = -30 + 6p$

1.6 $x^2 - 4x = 0$

2 Sem as resolveres, verifica se alguma das equações admite 3 como solução.

2.1 $x^2 - 3x + 1 = 0$

2.2 $(x + 3)^2 = 0$

2.3 $x^2 - 6x + 9 = 0$

2.4 $3x^2 - 300 = 0$

3 Sem as resolveres, indica o número de soluções de cada uma das equações.

3.1 $x^2 - 8x + 15 = 0$

3.2 $x^2 - 6x + 9 = 0$

3.3 $16 - 12x = -x^2$

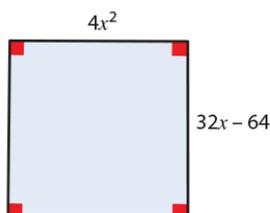
3.4 $x^2 - x + 15 = 0$

3.5 $3x(6x + 1) + 2 = 2x^2$

3.6 $4x^2 = 0$

4 Escreve uma equação de 2.º grau, na forma canónica, que admita as raízes 7 e -9.

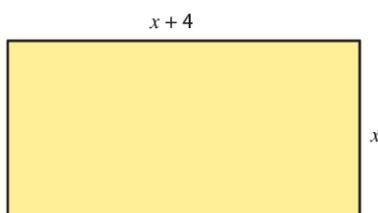
5 Na figura está representado um quadrado.



Determina x . Apresenta todos os cálculos que efetuares.

6 O quadrado de um número real positivo é igual ao seu triplo. Qual é esse número?

7 Sabendo que o retângulo da figura tem 21 unidades de área, determina x . Apresenta todos os cálculos que efetuares.



1 Resolve cada uma das seguintes equações.

1.1 $x^2 - x - 6 = 0$

1.2 $y^2 + y + 1 = 0$

1.3 $w^2 + 3w = -1$

1.4 $7k^2 - 5 = 10k$

1.5 $2(p - 1)^2 = -(3p + 17)$

2 Qual das seguintes equações admite $\{-4, -1\}$ como conjunto-solução?

[A] $x^2 + 3x - 4 = 0$

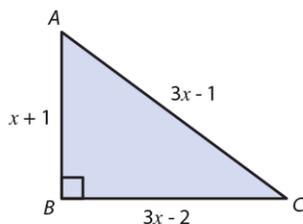
[B] $x^2 + 5x + 4 = 0$

[C] $x^2 - 3x - 4 = 0$

[D] $x^2 - 5x + 4 = 0$

3 Sem a resolveres, prova que $x^2 - 5x + 30 = 0$ é uma equação impossível.

4 Considera o triângulo $[ABC]$ representado na figura.



Sabendo que o triângulo é retângulo em B , determina x . Apresenta todos os cálculos que efetuares.

5 O produto de um número pelo seu triplo é 147. De que número se trata?

6 Uma bala foi disparada por um canhão. A altura h (em metros) atingida pela bala, ao fim de t segundos, é dada pela expressão $h = 21t - 7t^2$.

6.1 Determina a altura da bala no instante $t = 2$ s.

6.2 Determina os valores de t para os quais $h = 0$. Interpreta o resultado obtido no contexto do problema.



7 Um quadrado tem 36 cm^2 de área. Determina o perímetro desse quadrado. Explica o teu raciocínio.

1 Com o auxílio de material de desenho, representa no teu caderno o lugar geométrico dos pontos do plano:

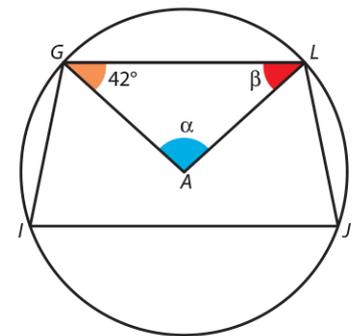
- 1.1 que distam 3 cm de um ponto A ;
- 1.2 que distam, no máximo, 2 cm de um ponto B ;
- 1.3 cuja distância ao ponto C é superior a 2 cm e inferior a 4 cm;
- 1.4 equidistantes dos pontos D e E (D e E não são coincidentes).

2 Com a ajuda de um transferidor, constrói um ângulo com 40° de amplitude. Utilizando material de desenho, constrói a bissetriz do referido ângulo.

3 Na figura está representada uma circunferência de centro A e raio $[AL]$.

Sabe-se que:

- J, L, G e I são pontos da circunferência;
- as cordas $[GL]$ e $[IJ]$ são paralelas;
- $\widehat{AGL} = 42^\circ$.

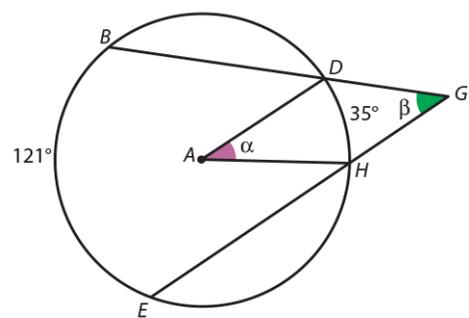
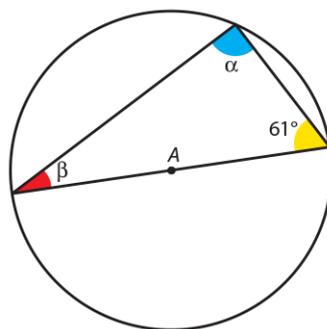
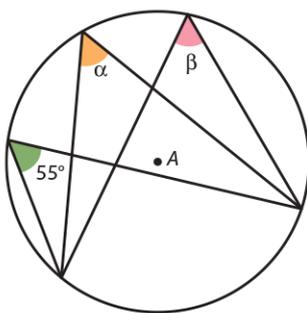


3.1 Justifica que $\hat{\beta} = 42^\circ$.

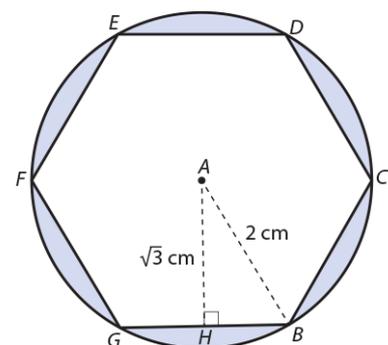
3.2 Determina, em graus, a amplitude do ângulo α .

3.3 Prova que as cordas $[JL]$ e $[GI]$ são geometricamente iguais e, por isso, o trapézio $[JLGI]$ é isósceles.

4 Em cada uma das seguintes situações, A é o centro da circunferência. Determina a amplitude dos ângulos α e β .



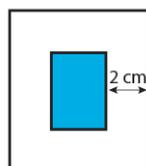
5 Na figura está representado um hexágono regular, $[BCDEFG]$, inscrito numa circunferência de centro A e raio $[AB]$. Sabendo que $\overline{AB} = \sqrt{3}$ cm e que $\overline{AH} = 2$ cm, determina a área sombreada.



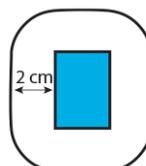
- 1 Numa ficha de avaliação do João, que anda no 8.º ano, foi-lhe colocada a seguinte questão: "Representa o lugar geométrico dos pontos que distam 2 cm dos lados do seguinte retângulo".



A resposta A foi a resposta dada pelo João. A resposta B foi a dada pelo seu colega Luís. Qual deles terá respondido corretamente?



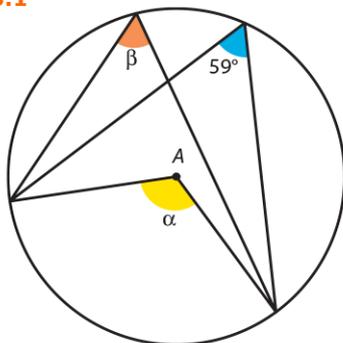
Resposta A



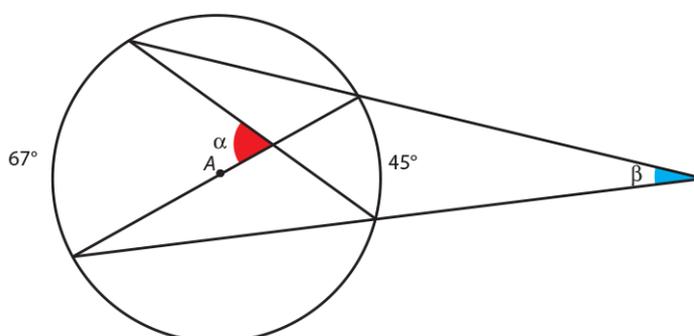
Resposta B

- 2 Constrói um triângulo $[ABC]$, retângulo e isósceles. Determina o seu baricentro, o seu circuncentro e o seu incentro.
- 3 Em cada uma das seguintes situações, A é o centro da circunferência. Determina a amplitude dos Ângulos α e β .

3.1



3.2



- 4 Calcula a amplitude de cada um dos ângulos:

4.1 internos de um pentágono regular;

4.2 internos de um polígono de 9 lados;

4.3 externos de um hexágono regular;

4.4 externos de um polígono de 12 lados.

- 5 Prova que não existe nenhum polígono cuja soma das amplitudes dos seus ângulos internos seja 1223° .

- 6 Utilizando material de desenho, inscreve numa circunferência de centro A e 4 cm de raio um octógono regular. Não apagues as linhas auxiliares que traçares.

Fichas de recuperação

Ficha de recuperação n.º 1

1. 1.1 $\Omega = \{R, T, D, P\}$

1.2 a) Acontecimento elementar

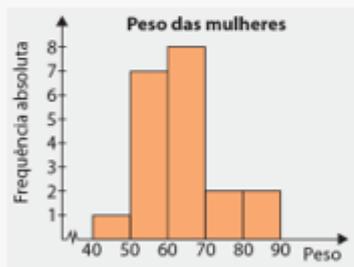
b) Acontecimento composto

c) Acontecimento impossível

d) Acontecimento certo

2. 2.1 67,5 2.2 $\frac{3}{8}$ 2.3 $\frac{1}{5}$

2.4



2.5 40%

3. 3.1 $\frac{1}{10}$ 3.2 $\frac{1}{10}$ 3.3 0 3.4 $\frac{1}{2}$
 3.5 $\frac{1}{2}$ 3.6 $\frac{9}{10}$ 3.7 $\frac{3}{10}$ 3.8 $\frac{1}{2}$

4. 4.1 $\frac{9}{40}$ 4.2 $\frac{3}{20}$ 4.3 $\frac{13}{20}$

Ficha de recuperação n.º 2

1. 1.1 Aleatória

1.2 a) "Sair face com o número 1"

b) "Sair face com um número par"

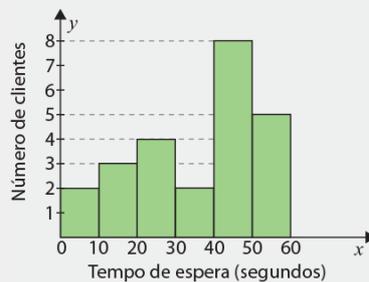
c) "Sair face com um número inteiro"

d) "Sair face com o número 7"

2. 2.1 $\frac{1}{6}$ 2.2 $\frac{1}{6}$ 2.3 $\frac{1}{2}$ 2.4 $\frac{1}{2}$

3. 3.1 $\frac{1}{8}$ 3.2 $\frac{1}{4}$ 3.3 $\frac{3}{8}$ 3.4 $\frac{5}{8}$

4. 4.1



4.2 $\frac{1}{6}$ 4.3 a) 37,5% b) $\frac{2}{9}$

4.4 7,5 segundos.

5. 5.1 36

5.2 a) $\frac{1}{18}$ b) $\frac{1}{36}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{5}{6}$

Ficha de recuperação n.º 3

1. 1.1 Diretamente proporcionais.

Constante de proporcionalidade: 2

1.2 Não existe proporcionalidade

1.3 Inversamente proporcionais.

Constante de proporcionalidade: 2

1.4 Diretamente proporcionais.

Constante de proporcionalidade: $\frac{4}{3}$

2. Direta: $y = 3x$; $y = \frac{x}{3}$ Inversa: $y = \frac{x}{3}$

3. $h: y = 3x$; $g: y = \frac{3}{x}$

4. 80 km/h

5. $y = \frac{1}{5}x^2$

Ficha de recuperação n.º 4

1. **Afirmção 1:** "...se o quociente entre dois quaisquer valores correspondentes é constante."

Afirmção 2: "...se o produto dos valores correspondentes das duas grandezas é constante."

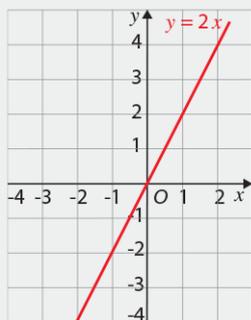
2. 2.1 $c = 10$

a	2	1	$\frac{1}{10}$	5	20
b	5	10	100	2	$\frac{1}{2}$

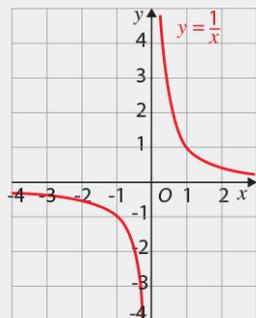
2.2 $c = 32$

a	8	1	2	32	$\frac{1}{2}$
b	4	32	16	1	64

3. 3.1



3.2



4. 35 €

5. 18 funcionários.

6. I - $a(x)$ II - $c(x)$ III - $b(x)$

Ficha de recuperação n.º 5

1. 1.1 C.S. = {2} 1.2 C.S. = {2, 3}

1.3 C.S. = {-4, -2} 1.4 C.S. = { }

1.5 C.S. = $\left\{\frac{3}{5}, 5\right\}$ 1.6 C.S. = {0, 4}

2. 2.1 Não 2.2 Não 2.3 Sim 2.4 Não

3. 3.1 2 soluções 3.2 1 solução 3.3 2 soluções

3.4 0 soluções 3.5 0 soluções 3.6 1 solução

4. $x^2 + 2x - 63 = 0$

5. $x = 4$

6. 3

7. $x = 3$

Ficha de recuperação n.º 6

1. 1.1 C.S. = {-2, 3}

1.2 C.S. = \emptyset

1.3 C.S. = $\left\{\frac{-3-\sqrt{5}}{2}, \frac{-3-\sqrt{5}}{2}\right\}$

1.4 C.S. = $\left\{\frac{-10-\sqrt{240}}{14}, \frac{-10+\sqrt{240}}{14}\right\}$

1.5 C.S. = \emptyset

2. [B] $x^2 + 5x + 4 = 0$

4. $x = 2$

5. -7 ou 7

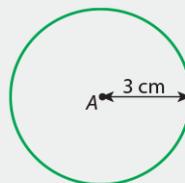
6. 6.1 14 metros

6.2 $t = 0$ ou $t = 3$. A bala, ao ser lançada, mantém-se no ar 3 segundos.

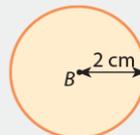
7. $P = 24$ cm

Ficha de recuperação n.º 7

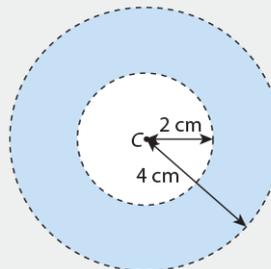
1. 1.1



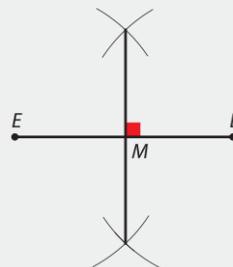
1.2



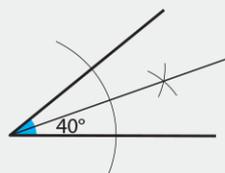
1.3



1.4



2.



3. 3.2 96°

4. 4.1 $\hat{\alpha} = \hat{\beta} = 55^\circ$

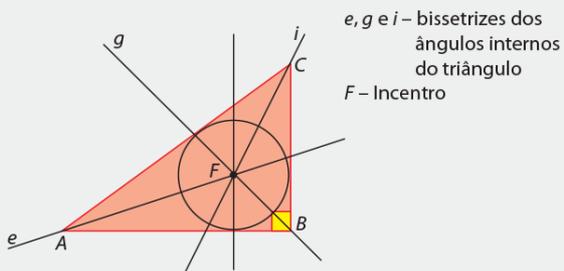
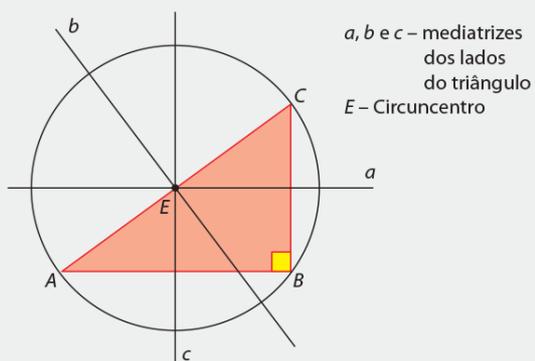
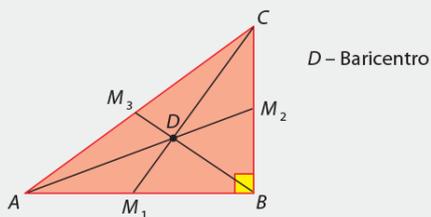
4.2 $\hat{\alpha} = 90^\circ$; $\hat{\beta} = 29^\circ$

4.3 $\hat{\alpha} = 118^\circ$; $\hat{\beta} = 59^\circ$

5. $A = (4\pi - 6\sqrt{3}) \text{ cm}^2$

Ficha de recuperação n.º 8

1. O Luís.



3. 3.1 $\hat{\alpha} = 118^\circ$; $\hat{\beta} = 59^\circ$

3.1 $\hat{\alpha} = 56^\circ$; $\hat{\beta} = 11^\circ$

4. 4.1 108° 4.2 140°

4.3 60°

4.4 30°

6. $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$

