

---

## Prova Final de Matemática

---

3.º Ciclo do Ensino Básico

---

Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho

---

**Prova 92/1.ª Chamada**

Caderno 1: 7 Páginas

---

Duração da Prova (CADERNO 1 + CADERNO 2): 90 minutos. Tolerância: 30 minutos.

---

**2014**

**Caderno 1: 35 minutos. Tolerância: 10 minutos.**  
(é permitido o uso de calculadora)

---

A prova é constituída por dois cadernos (Caderno 1 e Caderno 2).

Utiliza apenas caneta ou esferográfica, de tinta azul ou preta.

É permitido o uso de calculadora no Caderno 1.

Não é permitido o uso de corretor. Deves riscar aquilo que pretendes que não seja classificado.

Para cada resposta, identifica o item.

Apresenta as tuas respostas de forma legível.

Apresenta apenas uma resposta para cada item.

A prova inclui um formulário e uma tabela trigonométrica.

As cotações dos itens de cada caderno encontram-se no final do respetivo caderno.

---

# Formulário

---

## Números

Valor aproximado de  $\pi$  (pi): 3,14159

## Geometria

### Áreas

**Paralelogramo:**  $Base \times Altura$

**Losango:**  $\frac{Diagonal\ maior \times Diagonal\ menor}{2}$

**Trapézio:**  $\frac{Base\ maior + Base\ menor}{2} \times Altura$

**Superfície esférica:**  $4\pi r^2$ , sendo  $r$  o raio da esfera

### Volumes

**Prisma e cilindro:**  $Área\ da\ base \times Altura$

**Pirâmide e cone:**  $\frac{Área\ da\ base \times Altura}{3}$

**Esfera:**  $\frac{4}{3}\pi r^3$ , sendo  $r$  o raio da esfera

## Álgebra

**Fórmula resolvente de uma equação do segundo grau**

da forma  $ax^2 + bx + c = 0$ :  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

## Trigonometria

**Fórmula fundamental:**  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

**Relação da tangente com o seno e o cosseno:**  $\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$

# Tabela Trigonométrica

Graus	Seno	Cosseno	Tangente	Graus	Seno	Cosseno	Tangente
1	0,0175	0,9998	0,0175	46	0,7193	0,6947	1,0355
2	0,0349	0,9994	0,0349	47	0,7314	0,6820	1,0724
3	0,0523	0,9986	0,0524	48	0,7431	0,6691	1,1106
4	0,0698	0,9976	0,0699	49	0,7547	0,6561	1,1504
5	0,0872	0,9962	0,0875	50	0,7660	0,6428	1,1918
6	0,1045	0,9945	0,1051	51	0,7771	0,6293	1,2349
7	0,1219	0,9925	0,1228	52	0,7880	0,6157	1,2799
8	0,1392	0,9903	0,1405	53	0,7986	0,6018	1,3270
9	0,1564	0,9877	0,1584	54	0,8090	0,5878	1,3764
10	0,1736	0,9848	0,1763	55	0,8192	0,5736	1,4281
11	0,1908	0,9816	0,1944	56	0,8290	0,5592	1,4826
12	0,2079	0,9781	0,2126	57	0,8387	0,5446	1,5399
13	0,2250	0,9744	0,2309	58	0,8480	0,5299	1,6003
14	0,2419	0,9703	0,2493	59	0,8572	0,5150	1,6643
15	0,2588	0,9659	0,2679	60	0,8660	0,5000	1,7321
16	0,2756	0,9613	0,2867	61	0,8746	0,4848	1,8040
17	0,2924	0,9563	0,3057	62	0,8829	0,4695	1,8807
18	0,3090	0,9511	0,3249	63	0,8910	0,4540	1,9626
19	0,3256	0,9455	0,3443	64	0,8988	0,4384	2,0503
20	0,3420	0,9397	0,3640	65	0,9063	0,4226	2,1445
21	0,3584	0,9336	0,3839	66	0,9135	0,4067	2,2460
22	0,3746	0,9272	0,4040	67	0,9205	0,3907	2,3559
23	0,3907	0,9205	0,4245	68	0,9272	0,3746	2,4751
24	0,4067	0,9135	0,4452	69	0,9336	0,3584	2,6051
25	0,4226	0,9063	0,4663	70	0,9397	0,3420	2,7475
26	0,4384	0,8988	0,4877	71	0,9455	0,3256	2,9042
27	0,4540	0,8910	0,5095	72	0,9511	0,3090	3,0777
28	0,4695	0,8829	0,5317	73	0,9563	0,2924	3,2709
29	0,4848	0,8746	0,5543	74	0,9613	0,2756	3,4874
30	0,5000	0,8660	0,5774	75	0,9659	0,2588	3,7321
31	0,5150	0,8572	0,6009	76	0,9703	0,2419	4,0108
32	0,5299	0,8480	0,6249	77	0,9744	0,2250	4,3315
33	0,5446	0,8387	0,6494	78	0,9781	0,2079	4,7046
34	0,5592	0,8290	0,6745	79	0,9816	0,1908	5,1446
35	0,5736	0,8192	0,7002	80	0,9848	0,1736	5,6713
36	0,5878	0,8090	0,7265	81	0,9877	0,1564	6,3138
37	0,6018	0,7986	0,7536	82	0,9903	0,1392	7,1154
38	0,6157	0,7880	0,7813	83	0,9925	0,1219	8,1443
39	0,6293	0,7771	0,8098	84	0,9945	0,1045	9,5144
40	0,6428	0,7660	0,8391	85	0,9962	0,0872	11,4301
41	0,6561	0,7547	0,8693	86	0,9976	0,0698	14,3007
42	0,6691	0,7431	0,9004	87	0,9986	0,0523	19,0811
43	0,6820	0,7314	0,9325	88	0,9994	0,0349	28,6363
44	0,6947	0,7193	0,9657	89	0,9998	0,0175	57,2900
45	0,7071	0,7071	1,0000				

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

1. As grandezas  $x$  e  $y$ , apresentadas na tabela ao lado, são inversamente proporcionais.

$x$	15	12
$y$	20	$a$

2,5

Determina o valor de  $a$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2. Numa sequência de números, com mais de trezentos termos, cada termo, com exceção do primeiro, obtém-se adicionando 3 ao termo anterior. O quinto termo da sequência é 14

Qual dos números seguintes **não** é termo desta sequência?

- (A) 8                      (B) 80                      (C) 88                      (D) 800

3. Sejam  $a$  e  $b$  dois números naturais.

Sabe-se que:

- o produto dos números  $a$  e  $b$  é igual a 882
- o máximo divisor comum dos números  $a$  e  $b$  é igual a 7

Em qual das opções seguintes podem estar os valores de  $a$  e  $b$ ?

- (A) 7 e 119                      (B) 14 e 63                      (C) 21 e 42                      (D) 18 e 49

4. Na Figura 1, está representada uma circunferência com centro no ponto  $O$ . Os pontos  $A$ ,  $B$  e  $C$  pertencem à circunferência.

O ponto  $P$  pertence à corda  $[AC]$

Sabe-se que:

- os segmentos de reta  $[AC]$  e  $[PB]$  são perpendiculares
- $\widehat{BAC} = 65^\circ$
- $\overline{AP} = 1,6$  cm

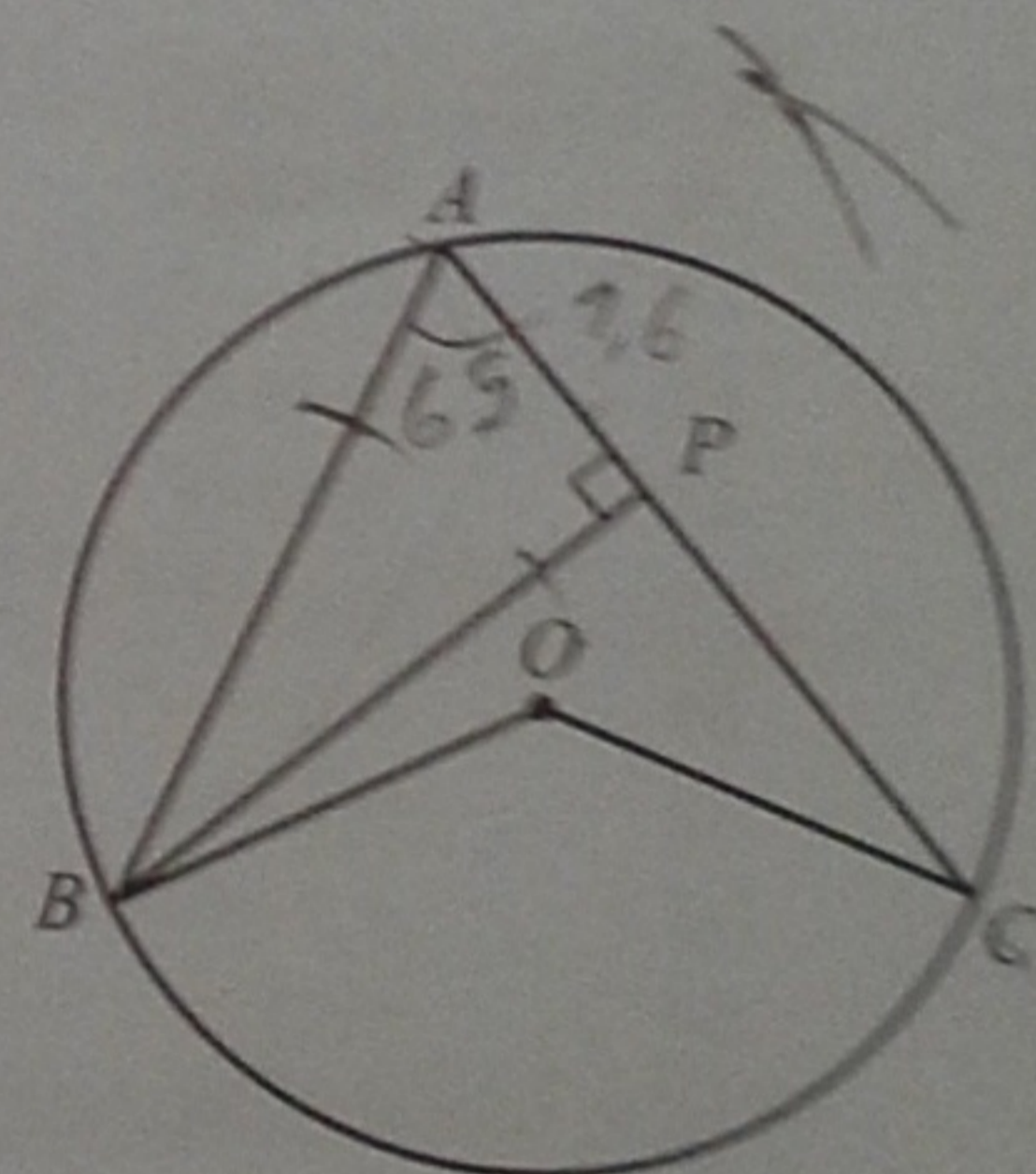


Figura 1

A figura não está desenhada à escala.

- 4.1. Qual é o lugar geométrico dos pontos do plano que distam 1,6 cm do ponto  $A$ ?

*Bissetriz ponto A*

- 4.2. Determina  $\overline{BP}$       *3,4 cm*

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às décimas.

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

4.3. Qual é a amplitude, em graus, do ângulo  $BOC$ ?

- (A)  $65^\circ$
- (B)  $100^\circ$
- (C)  $130^\circ$
- (D)  $195^\circ$

5. Na Figura 2, está representado um modelo geométrico de uma caixa.

Este modelo é um sólido que pode ser decomposto em dois prismas retos: o paralelepípedo retângulo  $[ACDEFGIJ]$  e o prisma cujas bases são os triângulos  $[ABC]$  e  $[GHI]$

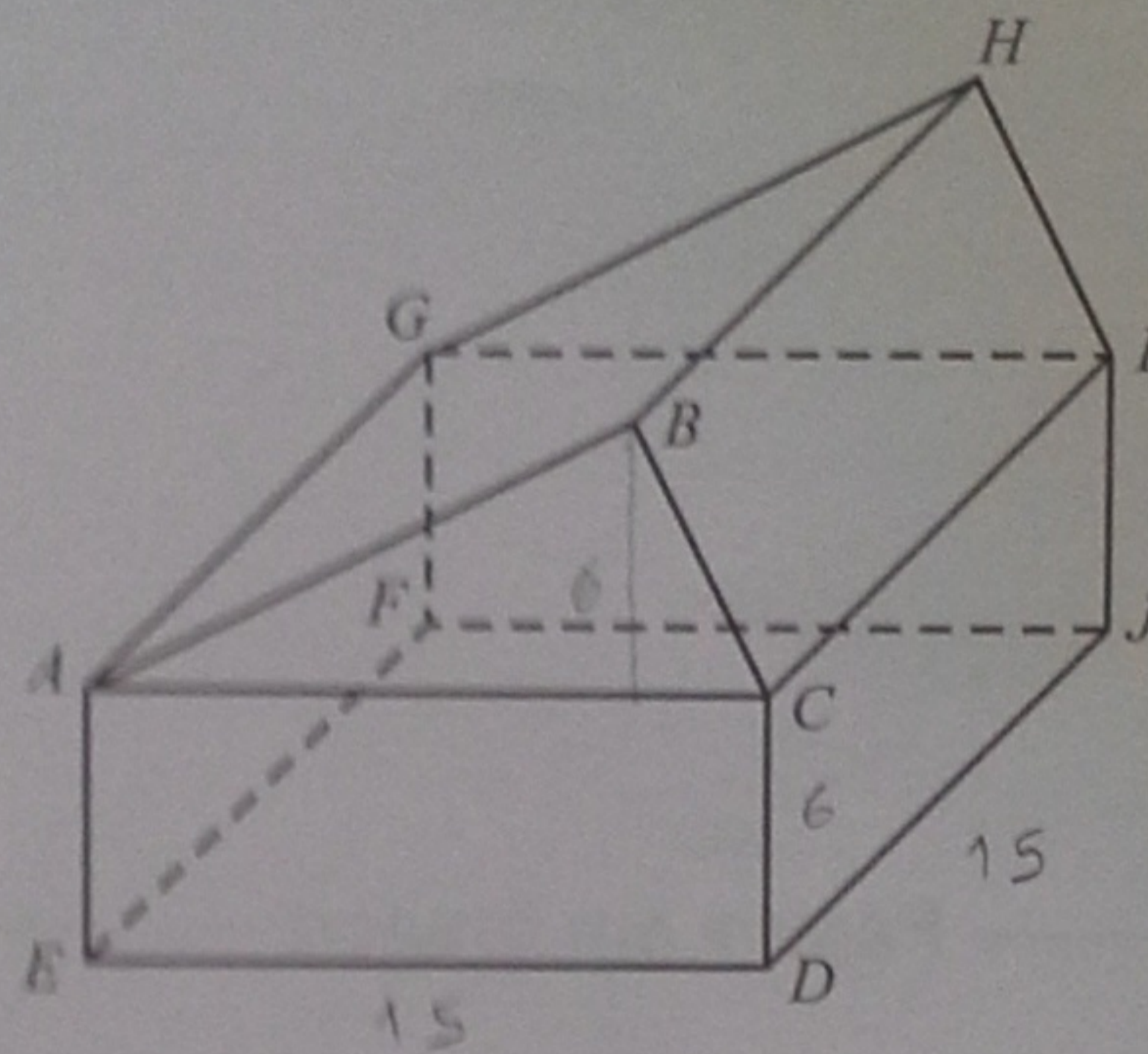


Figura 2

Sabe-se que:

- $\overline{DE} = \overline{DJ} = 15 \text{ cm}$
- $\overline{CD} = 6 \text{ cm}$
- a altura do triângulo  $[ABC]$  relativa à base  $[AC]$  tem  $6 \text{ cm}$  de comprimento.

O modelo não está desenhado à escala.

5.1. Determina o volume total do sólido.  $1800 \text{ cm}^3$

Apresenta o resultado em  $\text{cm}^3$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

5.2. Identifica, usando letras da Figura 2, uma reta paralela ao plano  $ACI$  que não esteja contida neste plano.  $\overline{GH}$

FIM DO CADERNO 1

## COTAÇÕES

1. ....	5 pontos
2. ....	5 pontos
3. ....	5 pontos
4.	
4.1. ....	4 pontos
4.2. ....	6 pontos
4.3. ....	5 pontos
5.	
5.1. ....	6 pontos
5.2. ....	4 pontos
	<hr/>
Subtotal (Cad. 1) .....	40 pontos



---

## Prova Final de Matemática

---

3.º Ciclo do Ensino Básico

---

Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho

---

**Prova 92/1.ª Chamada**

Caderno 2: 7 Páginas

---

Duração da Prova (CADERNO 1 + CADERNO 2): 90 minutos. Tolerância: 30 minutos.

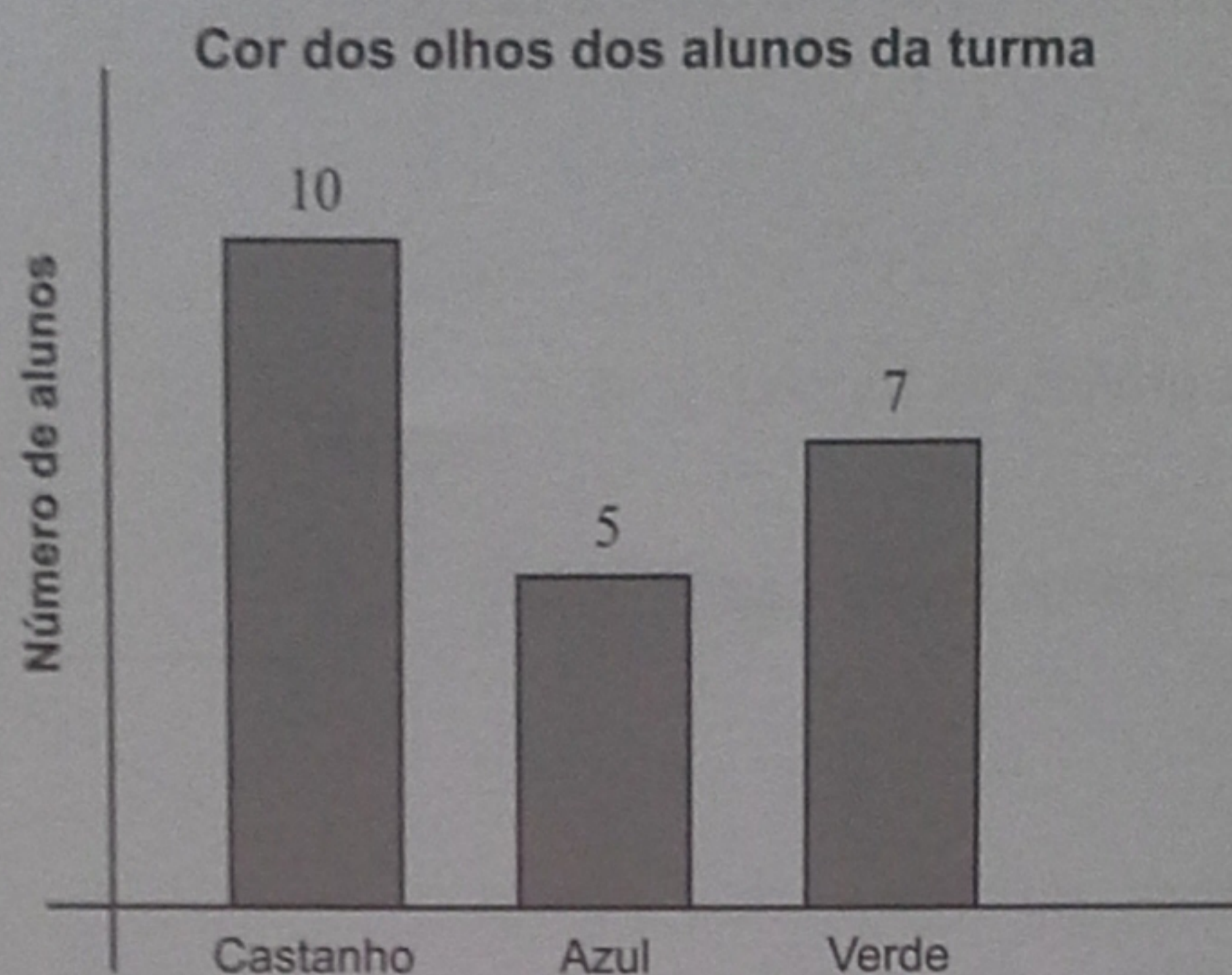
---

**2014**

**Caderno 2:** 55 minutos. Tolerância: 20 minutos.  
(não é permitido o uso de calculadora)

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

6. No gráfico abaixo, está representada a distribuição das cores dos olhos dos alunos de uma certa turma. Cada aluno tem os olhos da mesma cor.



Escolhe-se, ao acaso, um aluno dessa turma.

$$\frac{5}{22}$$

Qual é a probabilidade de esse aluno ter olhos azuis?

Apresenta a resposta na forma de fração.

7. O casal Silva tem três filhos: duas raparigas e um rapaz.

7.1. Os três filhos do casal Silva vão dispor-se lado a lado, ao acaso, para uma fotografia.

Qual é a probabilidade de as duas raparigas ficarem juntas?

(A)  $\frac{1}{3}$

(B)  $\frac{1}{2}$

(C)  $\frac{2}{3}$

(D)  $\frac{3}{4}$

7.2. Em relação aos filhos do casal Silva, sabe-se que:

- as duas raparigas são gêmeas e têm 15 anos;
- o valor exato da média das idades dos três filhos é 14 anos.

Qual é a idade do rapaz?

12 anos

Mostra como chegaste à tua resposta.

8. Qual dos conjuntos seguintes é igual ao conjunto  $]0, 3[ \cup ]2, 5[$ ?

(A)  $]0, 5[$

(B)  $]0, 2[$

(C)  $]2, 3[$

(D)  $]3, 5[$

9. Escreve o número  $\frac{1}{8}$  na forma de potência de base 2

10. Na Figura 3, estão representadas, num referencial cartesiano de origem  $O$ , partes dos gráficos de duas funções,  $f$  e  $g$ , bem como o trapézio retângulo  $[ABCD]$

Sabe-se que:

- os pontos  $A$  e  $D$  pertencem ao eixo das ordenadas
- a função  $f$  é definida por  $f(x) = \frac{1}{2}x$
- a função  $g$  é definida por  $g(x) = 2x^2$
- o ponto  $B$  pertence ao gráfico da função  $g$  e tem abcissa 2
- o ponto  $C$  pertence ao gráfico da função  $f$  e tem abcissa 4

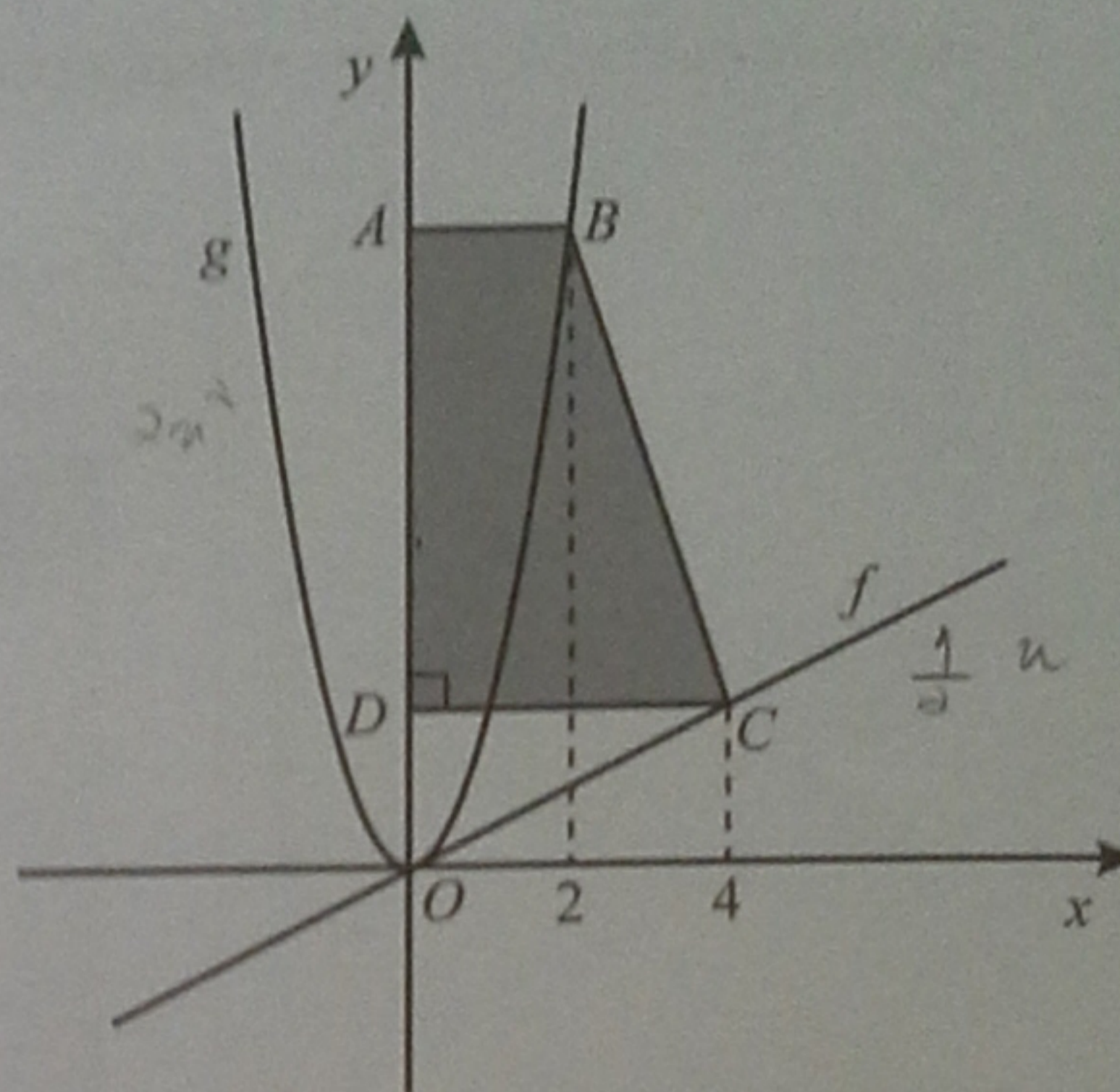


Figura 3

10.1. Identifica, usando letras da figura, dois pontos com a mesma ordenada.  $A$  e  $B$

10.2. Determina a área do trapézio  $[ABCD]$

Mostra como chegaste à tua resposta.

18

11. Na Figura 4, estão representados dois quadrados de lados  $[OA]$  e  $[OB]$

Sabe-se que:

- o ponto  $B$  pertence ao segmento de reta  $[OA]$
- $\overline{OA} = a$  ( $a > 3$ )
- $\overline{BA} = 3$

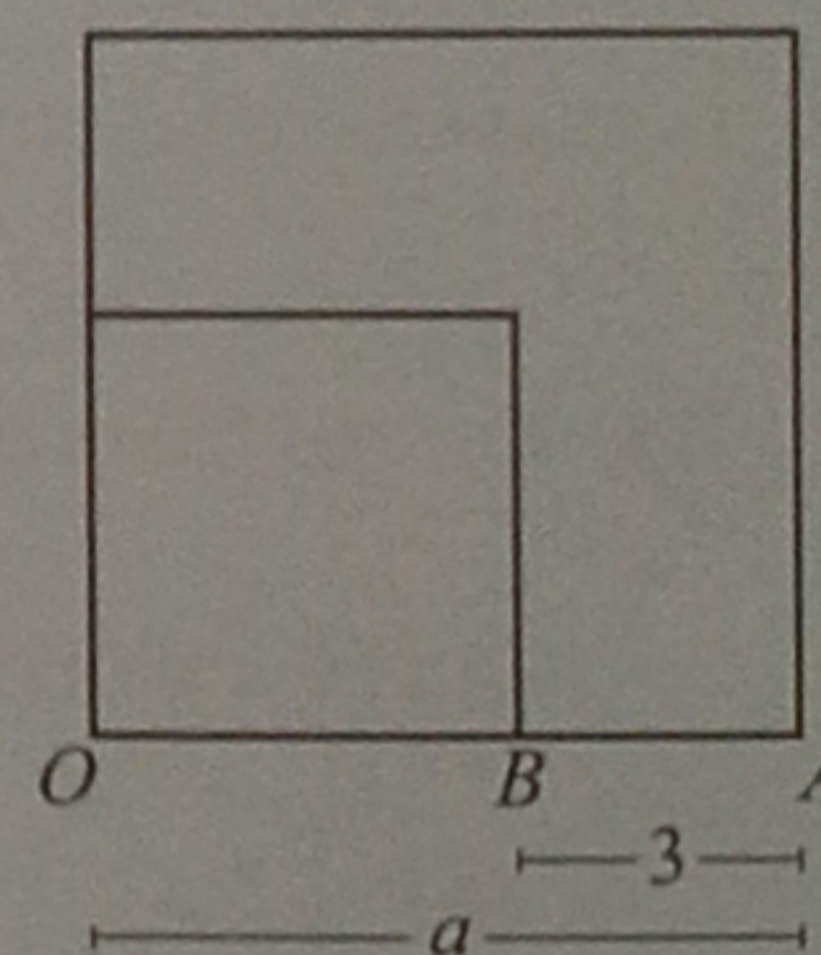


Figura 4

Qual das expressões seguintes representa a área do quadrado de lado  $[OB]$ ?

- (A)  $a^2 - 3a + 3$     (B)  $a^2 - 6a + 9$     (C)  $a^2 - 9$     (D)  $a^2 - 3$

12. Resolve a equação seguinte.

$$x = 4x^2 - \frac{1}{2} \quad - \frac{1}{2} \quad \checkmark \quad \frac{1}{8}$$

Apresenta as soluções na forma de fração irredutível.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

13. Resolva a inequação seguinte.

$$1 + \frac{x+1}{2} \geq \frac{1}{3}(1-2x)$$

$$S = x \in \left] -\frac{4}{11}, +\infty \right[$$

Apresenta o conjunto solução na forma de intervalo de números reais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

14. Relativamente à Figura 5, sabe-se que:

- o triângulo  $[ABC]$  é isósceles, com  $\overline{AB} = \overline{AC}$
- os pontos  $D$  e  $E$  pertencem aos segmentos de reta  $[AB]$  e  $[AC]$ , respetivamente
- o triângulo  $[ADE]$  é semelhante ao triângulo  $[ABC]$
- $\overline{DE} = 4$  cm
- $\overline{BC} = 6$  cm
- $l$  é a altura do triângulo  $[ABC]$  relativa à base  $[BC]$

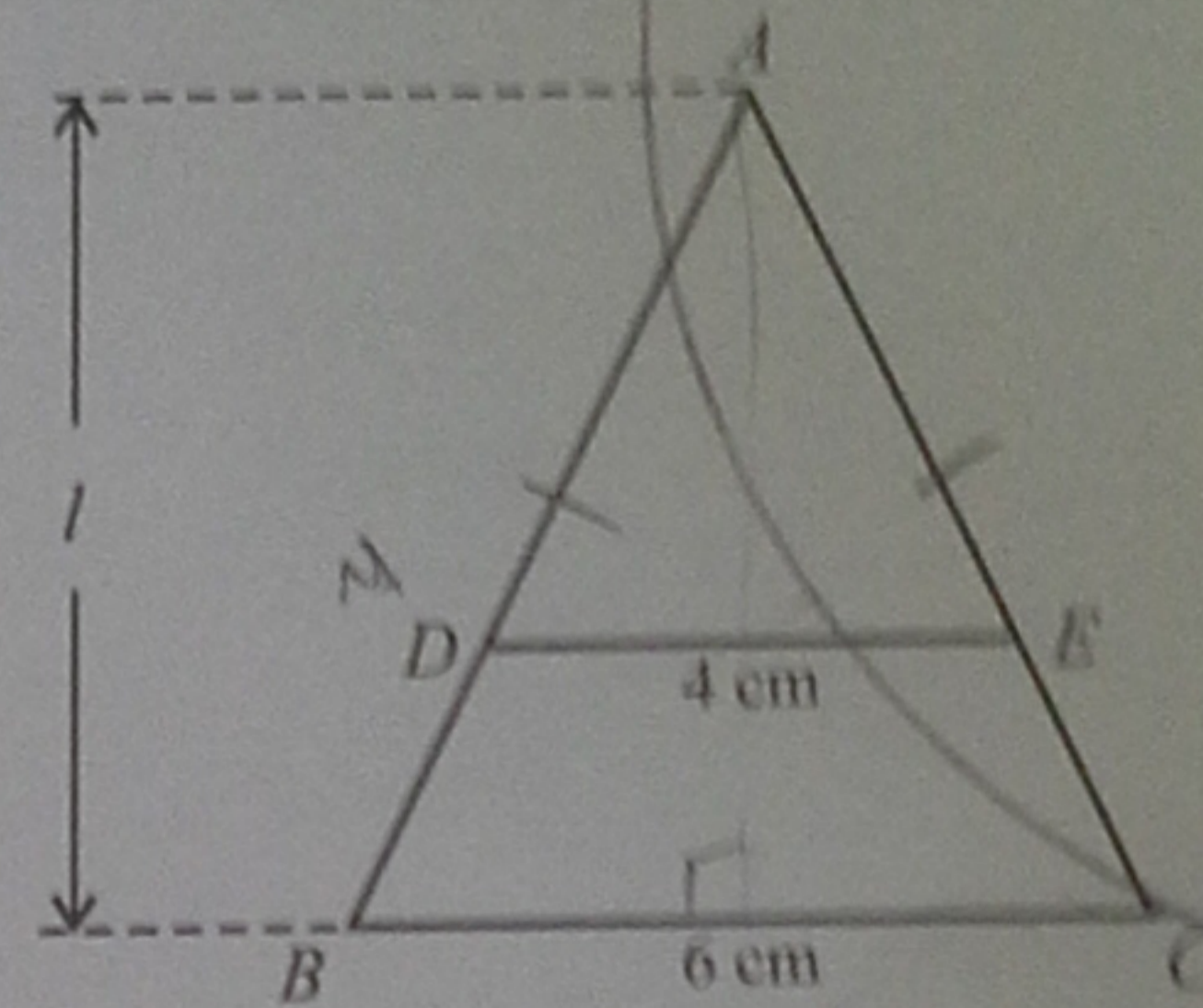


Figura 5

14.1. Qual é o valor do quociente  $\frac{\text{área do triângulo } [ADE]}{\text{área do triângulo } [ABC]}$  ?

- (A)  $\frac{1}{2}$       (B)  $\frac{2}{3}$       (C)  $\frac{3}{4}$       (D)  $\frac{4}{9}$

14.2. Admite agora que também se sabe que  $\overline{AB} = 7$  cm

14.2.1. Qual é o valor de  $l$ , em centímetros?

- (A)  $\sqrt{30}$       (B)  $\sqrt{35}$       (C)  $\sqrt{40}$       (D)  $\sqrt{45}$

14.2.2. Seja  $F$  o transformado do ponto  $A$  por meio da translação associada ao vetor  $\overrightarrow{BC}$  (o ponto  $F$  não está representado na figura).

Considera a circunferência com centro no ponto  $F$  e que passa no ponto  $C$

Qual é o comprimento, em centímetros, do raio dessa circunferência?

4

**FIM DA PROVA**

# COTAÇÕES

Subtotal (Cad. 1) ..... 40 pontos

6. .... 4 pontos

7.

7.1. .... 5 pontos

7.2. .... 5 pontos

8. .... 5 pontos

9. .... 3 pontos

10.

10.1. .... 3 pontos

10.2. .... 5 pontos

11. .... 5 pontos

12. .... 5 pontos

13. .... 6 pontos

14.

14.1. .... 5 pontos

14.2.

14.2.1. .... 5 pontos

14.2.2. .... 4 pontos

Subtotal (Cad. 2) ..... 60 pontos

TOTAL ..... 100 pontos