

Pág. 133

1. Hexágono, 6; convexo; irregular.

2.

Polígono	Número de lados	Soma das amplitudes dos ângulos internos
Triângulo	3	$(3 - 2) \times 180^\circ = 180^\circ$
Quadrilátero	4	$(4 - 2) \times 180^\circ = 360^\circ$
Pentágono	5	$(5 - 2) \times 180^\circ = 540^\circ$
Hexágono	6	$(6 - 2) \times 180^\circ = 720^\circ$
Heptágono	7	$(7 - 2) \times 180^\circ = 900^\circ$
Octógono	8	$(8 - 2) \times 180^\circ = 1080^\circ$

3.1. $(9 - 2) \times 180^\circ = 1260^\circ$

3.2. $(10 - 2) \times 180^\circ = 1440^\circ$

3.3. $(12 - 2) \times 180^\circ = 1800^\circ$

4.1. $\hat{a} = 157^\circ - 135^\circ = 22^\circ$

4.2. $\hat{a} = 72^\circ + 52^\circ = 124^\circ$

4.3. $\hat{a} = 153^\circ - (180^\circ - 73^\circ) = 46^\circ$

Pág. 134

5.1. A: $(4 - 2) \times 180^\circ = 360^\circ$; B: $(6 - 2) \times 180^\circ = 720^\circ$;
C: $(5 - 2) \times 180^\circ = 540^\circ$

5.2. A: $\hat{a} = 180^\circ - (360^\circ - 40^\circ - 97^\circ - 104^\circ) = 61^\circ$;
B: $\hat{a} = 720^\circ - 135^\circ \times 3 - 72^\circ - 90^\circ = 153^\circ$;
C: $\hat{a} = 180^\circ - (540^\circ - 70^\circ - 108^\circ - 117^\circ - 135^\circ) = 70^\circ$

6.1. Eneágono regular.

6.2. $(9 - 2) \times 180^\circ = 1260^\circ$

6.3. Opção correta: (C)
 $360^\circ : 9 = 40^\circ$

7.1. 10 lados
 $360^\circ : 36^\circ = 10$

7.2. $(10 - 2) \times 180^\circ = 1440^\circ$

8. Opção correta: (B)

Pág. 135

9. Opção correta: (C)

$$(n - 2) \times 180^\circ = 2340^\circ \Leftrightarrow n = \frac{2340}{180} + 2 \Leftrightarrow n = 15$$

10. $\hat{x} = 360^\circ - 90^\circ \times 2 - 124^\circ = 56^\circ$

$$\hat{y} = 180^\circ - 45^\circ - 34^\circ = 101^\circ$$

11.1.

Polígono	Soma dos ângulos internos do polígono	Amplitude de cada ângulo interno do polígono
Triângulo equilátero	180°	$180 : 3 = 60^\circ$
Quadrado	360°	$360 : 4 = 90^\circ$
Hexágono regular	720°	$720 : 6 = 120^\circ$

11.2. $60^\circ + 90^\circ + 120^\circ = 270^\circ$ como não perfaz 360° , não é possível tal pavimentação.

11.3. $60^\circ + 90^\circ \times 2 + 120^\circ = 360^\circ$ como perfaz 360° , é possível tal pavimentação.

11.4. Por exemplo, um hexágono regular e quatro triângulos equiláteros.

Pág. 137

1. A – II; B – IV; C – III; D – I

2.1. $\hat{x} = 68^\circ$

2.2. $\hat{x} = 180^\circ - 37^\circ = 143^\circ$

2.3. $\hat{x} = 180^\circ - 70^\circ - 90^\circ = 20^\circ$

3.1. $\hat{x} = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$, pois são ângulos suplementares.

3.2. $\hat{y} = 72^\circ$, pois são ângulos verticalmente opostos.

3.3. $\hat{z} = 180^\circ - 72^\circ - 72^\circ = 36^\circ$, pois o triângulo [ABC] é isósceles.

Pág. 138

4.1. $\hat{x} = 89^\circ$; $\hat{y} = 89^\circ + 40^\circ = 129^\circ$

4.2. Acutângulo, pois todos os seus ângulos internos são agudos (89° ; 40° ; 51°).

5. Opção correta: (C)

O ângulo z tem de amplitude 45° .

6. $\hat{a} = 98^\circ$

$$\hat{b} = 180^\circ - 98^\circ - 53^\circ = 29^\circ$$

$$\hat{c} = 180^\circ - 14^\circ - 98^\circ = 68^\circ$$

$$\hat{d} = 180^\circ - 90^\circ - 56^\circ = 34^\circ$$

Pág. 139

7.1. $\hat{x} = 17^\circ$, pois são ângulos alternos internos;

$\hat{y} = 17^\circ$, pois são ângulos alternos internos.

7.2. Não, pois o ângulo de elevação é de 17° e deveria ser inferior ou igual a 6° .

8. $\hat{x} = 120^\circ$

$$\hat{y} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\hat{z} = 360^\circ : 3 = 120^\circ$$

Pág. 141

1.1.

Trapézios não paralelogramos	Losangos	Papagaio	Retângulos	Quadrados
B	A		C	
F	D	E	D	D
I	J		H	J
			J	

1.2. a) I

b) G

c) G e E

d) D e J

e) A , D e J ; D e J

1.3. Com maior: G . Com menor: F

Pág. 142

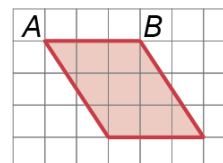
2.1. Verdadeira.

2.2. Falso, pois o losango tem os seus lados todos iguais e o papagaio não.

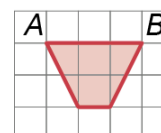
2.3. Falso, pois existem quadriláteros com todos os seus lados iguais que não são quadrados, por exemplo o losango.

2.4. Verdadeira.

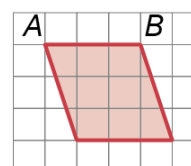
3.1. Por exemplo,



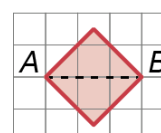
3.2. Por exemplo,



3.3. Por exemplo,



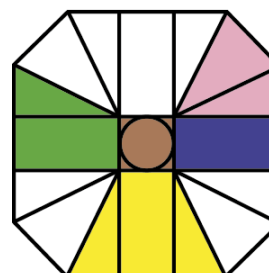
3.4. Por exemplo,



4. Não é um trapézio, pois não tem dois lados não consecutivos paralelos.

Pág. 143

5. Por exemplo,

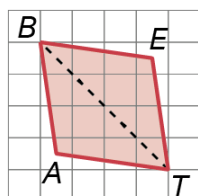


6.1. Paralelogramo, cujas amplitudes dos ângulos internos são 135° ; 45° ; 135° ; 45° .

- 6.2. Trapézio retângulo cujas amplitude dos ângulos internos são 90° ; 45° ; 135° ; 90°

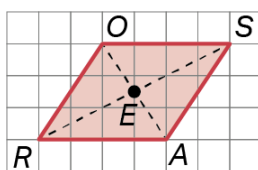
Pág. 147

1.1.

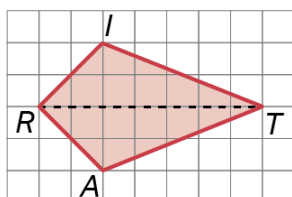


Pág. 145

1.2.



1.3.



Pág. 146

- 2.1. $\hat{x} = 37^\circ$
 $\hat{y} = (360^\circ - 37^\circ - 37^\circ) : 2 = 143^\circ$
- 2.2. $\hat{x} = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$
 $\hat{y} = (360^\circ - 105^\circ \times 2 - 90^\circ) : 2 = 30^\circ$
- 2.3. $\hat{x} = (360^\circ - 56^\circ - 56^\circ) : 2 = 124^\circ$
 $\hat{y} = 56^\circ$
- 2.4. $\hat{x} = (360^\circ - 56^\circ - 56^\circ) : 2 = 124^\circ$
 $\hat{y} = 56^\circ$
- 2.5. $\hat{x} = 180^\circ - 56^\circ = 124^\circ$
 $\hat{y} = 360^\circ - 90^\circ \times 2 - 124^\circ = 56^\circ$
- 2.6. $\hat{x} = (180^\circ - 53^\circ) : 2 = 63,5^\circ$
 $\hat{y} = (360^\circ - 45^\circ - 45^\circ) : 2 = 135^\circ$
 $\hat{z} = 45^\circ$

3.1. Opção correta: (A)

3.2. Opção correta: (D)

4. $\hat{x} = 65^\circ$, pois ângulos de lados paralelos têm a mesma amplitude.
 $\hat{y} = (360^\circ - 65^\circ - 65^\circ) : 2 = 115^\circ$
 $\hat{z} = 115^\circ$, pois ângulos verticalmente opostos têm a mesma amplitude.

Pág. 149

1.1. 9 cm^2

$$A_{[ABCD]} = \frac{7\text{cm} + 2\text{cm}}{2} \times 2\text{cm} = 9\text{cm}^2$$

1.2. 36 cm^2

$$A_{[FGHI]} = \frac{6\text{cm} \times 12\text{cm}}{2} = 36\text{cm}^2$$

1.3. 80 cm^2

$$A_{[STUV]} = \frac{20\text{cm} \times 8\text{cm}}{2} = 80\text{cm}^2$$

1.4. 72 cm^2

$$A_{[NOPQ]} = \frac{18\text{cm} + 6\text{cm}}{2} \times 6\text{cm} = 72\text{cm}^2$$

1.5. 64 cm^2

$$A_{[ABCD]} = 6\text{cm} \times 4\text{cm} = 24\text{cm}^2$$

$$A_{[BEFC]} = \frac{10\text{cm} \times 8\text{cm}}{2} = 40\text{cm}^2$$

$$A_{[ABEFC]} = 40\text{cm}^2 + 24\text{cm}^2 = 64\text{cm}^2$$

Pág. 150

2. 171 cm^2

$$A_{[DEFH]} = 9\text{cm} \times 6\text{cm} = 54\text{cm}^2$$

$$A_{[CDH]} = \frac{6\text{cm} \times 6\text{cm}}{2} = 18\text{cm}^2$$

$$A_{[BCFG]} = \frac{15\text{cm} + 9\text{cm}}{2} \times 6\text{cm} = 72\text{cm}^2$$

$$A_{[GBA]} = \frac{9\text{cm} \times 6\text{cm}}{2} = 27\text{cm}^2$$

$$A_{[ABCDEFG]} = 54\text{cm}^2 + 18\text{cm}^2 + 72\text{cm}^2 + 27\text{cm}^2 = 171\text{cm}^2$$

3.1. 187,5 cm²

$$A_{[CDE]} = \frac{15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}}{2} = 112,5 \text{ cm}^2$$

$$A_{[ABCD]} = \frac{25 \text{ cm} + 15 \text{ cm}}{2} \times 15 \text{ cm} = 300 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{sombreada}} = 300 \text{ cm}^2 - 112,5 \text{ cm}^2 = 187,5 \text{ cm}^2$$

3.2. 46 cm²

$$A_{[EFCG]} = \frac{20 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}}{2} = 80 \text{ cm}^2$$

$$A_{[ABCD]} = \frac{21 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}}{2} = 126 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{sombreada}} = 126 \text{ cm}^2 - 80 \text{ cm}^2 = 46 \text{ cm}^2$$

Pág. 151

4. 50,5 cm²

$$A_{[EDFG]} = 3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$$

$$A_{[BCFD]} = 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 25 \text{ cm}^2$$

$$A_{[ABDE]} = \frac{6 \text{ cm} + 3 \text{ cm}}{2} \times 3 \text{ cm} = 13,5 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{sombreada}} = 12 \text{ cm}^2 + 25 \text{ cm}^2 + 13,5 \text{ cm}^2 = 50,5 \text{ cm}^2$$

5. 3 cm

$$A_{[ABCD]} = \frac{12 \text{ cm} + 8 \text{ cm}}{2} \times h \text{ cm} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 30 \text{ cm}^2 = 10 \text{ cm} \times h \text{ cm} \Leftrightarrow h = \frac{30 \text{ cm}^2}{10 \text{ cm}} = 3 \text{ cm}$$

6. 28,0 m²

$$A_{[IJKL]} = 1 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} = 1,5 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{porta}} = 3 \text{ m} \times 2 \text{ m} + \frac{\pi \times (1,5 \text{ m})^2}{2} \approx 9,534 \text{ m}^2$$

$$A_{[ABCD]} = \frac{8 \text{ m} + 5 \text{ m}}{2} \times 6 \text{ m} = 39 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{fachada}} = 39 \text{ m}^2 - 1,5 \text{ m}^2 - 9,534 \text{ m}^2 \approx 28,0 \text{ m}^2$$

Pág. 153

1.1. B e F

1.2. E

2. A – IV; B – I; C – V; D – II; E – III.

Pág. 154

3.

4	6	4	4 + 4 = 6 + 2; 8 = 8
7	12	7	7 + 7 = 12 + 2; 14 = 14
6	12	8	6 + 8 = 12 + 2; 14 = 14
14	36	24	14 + 24 = 36 + 2; 38 = 38

4. Prisma Pentagonal; pirâmide pentagonal; cubo.

Pág. 155

5. Opção correta: (C)

N.º de faces A: 7; N.º de faces B: 5

6. 12 vértices.

$$20 + V = 30 + 2 \Leftrightarrow V = 32 - 20 = 12$$

7. Não, pois o valor obtido para o número de vértices é negativo (usando a fórmula de Euler).

$$20 + V = 12 + 2 \Leftrightarrow V = 14 - 20 = -6$$

8.1. Pentágonos regulares e hexágonos regulares.

8.2. 90 arestas

$$32 + 60 = A + 2 \Leftrightarrow 92 - 2 = A \Leftrightarrow A = 90$$

Pág. 157

1. Prisma Pentagonal; 10, 7, 15

Octaedro; 6, 8, 12

Pirâmide hexagonal; 7, 7, 12

2.1. Prisma pentagonal

2.2.

N.º de lados da base	N.º de vértices	N.º de faces	N.º de arestas
5	10	7	15

2.3.

N.º de lados da base	N.º de vértices	N.º de faces	N.º de arestas
5	6	6	10

Pág. 158

3.

Poliedro	N.º de vértices	N.º de faces	N.º de arestas
Prisma hexagonal	12	8	18
Pirâmide octogonal	9	9	16
Pirâmide hexagonal	7	7	12
Pirâmide pentagonal	6	6	10
Pirâmide triangular	4	4	6
Prisma pentagonal	10	7	15
Pirâmide decagonal	11	11	20

4.1.

	N.º de lados da base	N.º de vértices	N.º de faces	N.º de arestas
Pentagonal	5	10	12	20
Hexagonal	6	12	14	24

4.2. O número de vértices é igual ao dobro do número de lados da base; O número de arestas do antiprisma é o quádruplo do número de vértices.

5. Opção correta: (D)
É um prisma decagonal; $10 \times 3 = 30$ arestas.

Pág. 159

6.1. Pirâmide octogonal

6.2. 9 faces; 9 vértices

7. Opção correta: (C)

8 vértices – prisma quadrangular ou prisma retangular.

8.1. 4; 9; 9; 16

8.2. O número de vértices do poliedro “tenda” é a soma do dobro do número de lados da base do prisma com uma unidade. É o quádruplo.

8.3. Sim.

Lados da base	N.º vértices	N.º faces	N.º arestas
5	11	11	20

Pág. 160

1. Opção correta: (D)

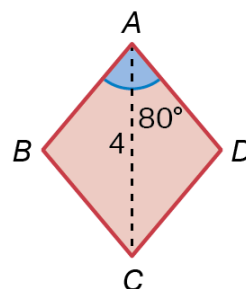
2.1. A: trapézio escaleno; B: paralelogramo; C: Losango; D: papagaio.

Pág. 161

2.2. Opção correta: (C)

3. Opção correta: (C)

4.



5. Opção (B)
 $(12 - 2) \times 180^\circ = 1800^\circ$
 $1800^\circ : 12 = 150^\circ$

6. Opção (C)

Pág. 162

7.1. $\hat{x} = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$

7.2. $\hat{x} = 180^\circ - 63^\circ - 45^\circ = 72^\circ$

7.3. $\hat{x} = 180^\circ - 720^\circ : 6 = 60^\circ$

8. $\hat{x} = 180^\circ - 37^\circ = 143^\circ$

$\hat{y} = 540^\circ - 90^\circ \times 2 - 166^\circ - 143^\circ = 51^\circ$

Pág. 163

9.1. $\hat{x} = 108^\circ$, pois ângulos verticalmente opostos têm a mesma amplitude.

$\hat{y} = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$, pois a soma das amplitudes de ângulos suplementares é 180° .

$\hat{z} = (180^\circ - 108^\circ) : 2 = 36^\circ$, pois $[ABE]$ é um triângulo isósceles.

9.2. $h = 100\text{cm}^2 \times 2 : (12\text{cm} + 8\text{cm}) = 10\text{ cm}$

10.1. $\hat{x} = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$; $\hat{y} = 45^\circ$.

10.2. $A_{[AEF]} = 4\text{cm} \times 4\text{ cm} : 2 = 8\text{cm}^2$

$A_{[ACDF]} = 6\text{cm} \times 4\text{cm} = 24\text{ cm}^2$

$A_{[ABDE]} = 24\text{cm}^2 - 8\text{cm}^2 - 8\text{cm}^2 = 8\text{cm}^2$