

# Geometria Plana

---

## Lista de Exercícios:

Polígonos

Quadriláteros

Áreas de figuras planas: triângulos e quadriláteros

---

Profa. Karla Lima  
FACET/UFGD

# 1 Polígonos

**Exercício 1** Calcule o número de lados de um polígono cuja soma dos ângulos internos vale  $1440^\circ$ .

**Exercício 2** Quantos lados tem um polígono regular cujo ângulo externo vale  $36^\circ$ ?

**Exercício 3** Um polígono tem 5 lados a mais que outro e a diferença entre os números de diagonais distintas de cada um deles é de 80. Calcular o número de lados de cada polígono.

## Gabarito

1. 10
2. 10
3. 15 e 20.

# 2 Quadriláteros

**Exercício 4** Num quadrilátero  $ABCD$ , o ângulo  $\hat{A}$  vale  $160^\circ$ . Calcular o ângulo  $\hat{C}$ , sabendo-se que os vértices  $B$ ,  $C$  e  $D$  são equidistantes do vértice  $A$ .

**Exercício 5** Num paralelogramo  $ABCD$ , tem-se:

- a) o perímetro (soma dos comprimentos de todos os lados) vale 42;
- b) o ângulo  $\hat{A}$  mede  $120^\circ$ ;
- c) a bissetriz do ângulo  $D$  passa pelo ponto médio  $M$  do lado  $\overline{AB}$ .

Calcule o lado maior do paralelogramo dado e os ângulos do triângulo  $CMD$ .

**Exercício 6** Dado um quadrado  $ABCD$ , considere o triângulo equilátero  $ABM$ , interno ao quadrado. Unindo-se o ponto  $M$  ao vértice  $C$ , calcule o ângulo  $BMC$ .

**Exercício 7** Seja  $P$  um ponto da base de um triângulo isósceles, distinto de seus extremos. De  $P$ , traçam-se retas paralelas aos lados congruentes. Prove que o perímetro do paralelogramo formado é igual à soma das medidas dos lados congruentes do triângulo.

**Exercício 8** Num trapézio retângulo  $ABCD$ , os ângulos  $\hat{A}$  e  $\hat{D}$  são retos. As bissetrizes dos ângulos  $\hat{A}$  e  $\hat{B}$  formam o ângulo  $\hat{AMB}$  que vale  $87^\circ 30'$ . Calcule os ângulos  $\hat{B}$  e  $\hat{C}$ .

**Exercício 9** Num trapézio isósceles  $ABCD$ , a base menor  $\overline{AB}$ , mede 5 e a diagonal  $\overline{DB}$  é perpendicular ao lado não paralelo  $\overline{BC}$ . Calcule o perímetro desse trapézio, sabendo-se que a soma dos ângulos obtusos é o dobro da soma dos ângulos agudos.

## Gabarito

4.  $100^\circ$
5. Comprimento do Maior Lado: 14. Ângulos:  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  e  $90^\circ$ .
6.  $75^\circ$ .
- 7.
8.  $95^\circ$  e  $85^\circ$ .
9. 25.

## 3 Área de Polígonos

**Exercício 10** *A base de um triângulo é o dobro da altura e sua área mede 289. Calcule a base e a altura desse triângulo.*

**Exercício 11** *Mostre que qualquer mediana de um triângulo divide-o em dois triângulos de mesma área.*

**Exercício 12** *A área de um hexágono regular é  $162\sqrt{3}$ . Calcule a área do polígono estrelado que se obtém prolongando dois a dois os lados desse hexágono.*

## Gabarito

10.  $b = 34$  e  $h = 17$ .
- 11.
12.  $324\sqrt{3}$ .

## 4 Semelhança

**Exercício 13** *Um feixe de retas paralelas determina sobre duas transversais os pontos  $A, B, C, D$  e  $E, F, G, H$ , respectivamente. Conhecem-se:  $AB = 2\text{ cm}$ ,  $BC = 3\text{ cm}$ ,  $CD = 4\text{ cm}$  e  $EF = 3\text{ cm}$ . Calcule as medidas dos segmentos  $\overline{FG}$  e  $\overline{GH}$ .*

**Exercício 14** *Num trapézio  $ABCD$ , uma paralela às bases divide o lado não paralelo  $\overline{AD}$  em dois segmentos cuja razão entre suas medidas é  $2/3$ . Calcule as medidas dos segmentos determinados sobre o outro lado não paralelo, sabendo-se que  $BC = 30\text{ cm}$ .*

**Exercício 15** a) *Prove o Teorema da Bissetriz Interna.*

- b) Os lados de um triângulo  $ABC$  medem:  $AB = 10\text{ cm}$ ,  $AC = 20\text{ cm}$  e  $BC = 27\text{ cm}$ . Calcule as medidas dos segmentos determinados sobre o lado oposto ao maior ângulo do triângulo, formados pela bissetriz do mesmo.

**Exercício 16** Num triângulo  $ABC$ , seus lados medem:  $AB = 4\text{ cm}$ ,  $AC = 12\text{ cm}$  e  $BC = 15\text{ cm}$ . Pelo ponto  $M$ , tomado sobre o lado  $\overline{BC}$ , tal que  $BM = 3\text{ cm}$ , traçam-se as paralelas  $\overline{MD}$  e  $\overline{ME}$ , respectivamente aos lados  $\overline{AC}$  e  $\overline{AB}$ , com  $D \in \overline{AB}$  e  $E \in \overline{AC}$ . Calcule o perímetro do paralelogramo  $MDAE$ .

### Gabarito

13.  $FG = 4,5\text{ cm}$  e  $GH = 6\text{ cm}$ .  
14.  $12\text{ cm}$  e  $18\text{ cm}$ .  
15. b)  $9\text{ cm}$  e  $18\text{ cm}$ .  
16.  $11,2\text{ cm}$ .

## 5 Relações Métricas nos Triângulos

**Exercício 17** Num triângulo retângulo, a hipotenusa mede  $250\text{ m}$ . Os catetos são proporcionais aos números  $3$  e  $4$  e somam  $350\text{ m}$ . Calcule as projeções desses catetos sobre a hipotenusa.

**Exercício 18** Num triângulo retângulo, a soma das medidas de seus lados vale  $48\text{ cm}$  e a soma dos quadrados dessas medidas vale  $800\text{ cm}^2$ . Calcule os lados desse triângulo.

**Exercício 19** As bases de um trapézio isósceles medem  $2\text{ cm}$  e  $8\text{ cm}$ . A altura vale  $4\text{ cm}$ . Calcule o perímetro do trapézio.

**Exercício 20** Num triângulo retângulo  $ABC$ , o ângulo  $B$  mede  $30^\circ$  e a hipotenusa  $BC = 10\text{ cm}$ . Calcule a distância do vértice  $A$  ao ponto  $M$  do lado  $\overline{BC}$ , sabendo-se que  $BM = 4\text{ cm}$ .

**Exercício 21** Num trapézio, os ângulos adjacentes à base maior são congruentes e mede  $60^\circ$ , cada um. Calcule a área desse trapézio sabendo-se que as bases medem, respectivamente,  $8$  e  $2$ .

### Gabarito

17.  $160\text{ m}$  e  $90\text{ m}$ .  
18.  $20\text{ cm}$ ,  $16\text{ cm}$  e  $12\text{ cm}$ .  
19.  $20\text{ m}$ .  
20.  $\sqrt{31}\text{ cm}$ .  
21.  $15\sqrt{3}$ .