



# Geometria Plana

---

## Lista de Exercícios: P2

- 1 - Trapézio.
  - 2 - Área de Polígonos.
  - 3 - Semelhança.
  - 4 - Relações Métricas no Triângulo.
  - 5 - Circunferência.
- 

Profa. Karla Katerine Barboza de Lima  
FACET/UFGD

## 1 Trapézio

**Exercício 1** 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 2** 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

1.  $95^\circ$  e  $85^\circ$ .

2. 25.

## 2 Área de Polígonos

**Exercício 3** A base de um triângulo é o dobro da altura e sua área mede 289. Calcule a base e a altura desse triângulo.

**Exercício 4** Mostre que qualquer mediana de um triângulo divide-o em dois triângulos de mesma área.

**Exercício 5** 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.

**Exercício 6** 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

3.  $b = 34$  e  $h = 17$ .

4.

5.  $15\sqrt{3}$ .

6.  $324\sqrt{3}$ .

## 3 Semelhança

**Exercício 7** 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 8** 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 9** 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 10** 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

7.  $FG = 4,5\text{ cm}$  e  $GH = 6\text{ cm}$ .
8.  $12\text{ cm}$  e  $18\text{ cm}$ .
9. b)  $9\text{ cm}$  e  $18\text{ cm}$ .
10.  $11,2\text{ cm}$ .

## 4 Relações Métricas nos Triângulos

**Exercício 11** 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 12** 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 13** 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 14** 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  $BM = 4\text{ cm}$ .

### Gabarito

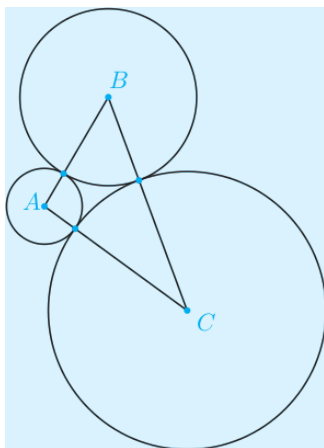
11.  $200\text{ m}$  e  $150\text{ m}$ .
12.  $20\text{ cm}$ ,  $16\text{ cm}$  e  $12\text{ cm}$ .
13.  $20\text{ m}$ .
14.  $2\sqrt{6}\text{ cm}$ .

## 5 Circunferência

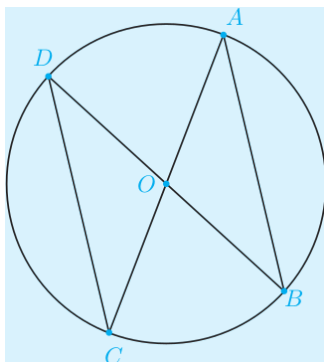
**Exercício 15** Em uma circunferência de raio 10 cm, uma corda dista 6 cm do centro. Qual o comprimento da corda?

**Exercício 16** Em uma circunferência, uma corda de 12 cm é paralela a uma tangente e bisseca o raio traçado pelo ponto de tangência. Qual o comprimento do raio?

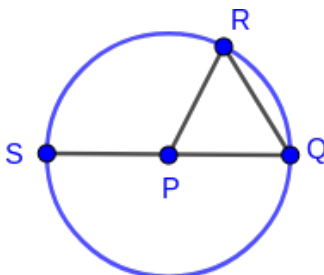
**Exercício 17** Na figura abaixo, cada uma das circunferências com centros  $A$ ,  $B$  e  $C$  é tangente às outras duas. Se  $AB = 10$ ,  $AC = 14$  e  $BC = 18$ , calcule os raios das circunferências.



**Exercício 18** Na figura abaixo,  $\overline{AC}$  e  $\overline{BD}$  são diâmetros da circunferência. Prove que  $\overline{CD}$  e  $\overline{AB}$  são congruentes. Além disso, mostre que  $\overline{CD} \parallel \overline{AB}$ .



**Exercício 19** Na figura abaixo,  $P$  é o centro da circunferência e  $RQ = PS$ . Determine a medida dos arcos  $\widehat{RQ}$ ,  $\widehat{RS}$  e  $\widehat{RSQ}$ .

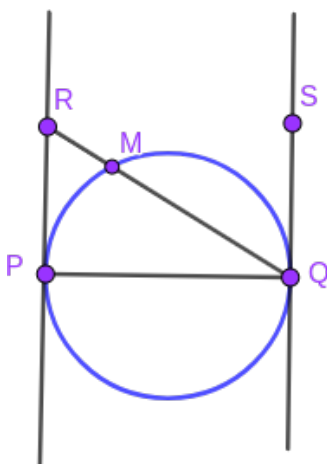


**Exercício 20** Um ângulo inscrito é formado por uma corda e um diâmetro. O arco compreendido entre os lados do ângulo é triplo do arco subtendido pela corda. Calcule o valor do ângulo.

**Exercício 21** Um ângulo excêntrico externo intercepta dois arcos onde um é o triplo do outro. Sabendo-se que os outros dois arcos, não compreendidos entre os lados do ângulo, um tem  $10^\circ$  a mais que o menor dos dois primeiros e o outro  $50^\circ$  a menos que o maior, calcule o valor do ângulo excêntrico externo.

**Exercício 22** Num quadrilátero inscrito num círculo de centro  $O$ , os seus vértices, consecutivos, são  $A, B, C$  e  $D$ . Sabe-se que:  $\hat{C} = 60^\circ$  e  $\hat{ABD} = 20^\circ$ . Calcule o ângulo  $\hat{AOB}$ .

**Exercício 23** Na figura abaixo, as retas  $\overleftrightarrow{PR}$  e  $\overleftrightarrow{QS}$  são tangentes e  $\overline{PQ}$  é um diâmetro. Sendo  $\widehat{MQ} = 120^\circ$  e  $RQ = 8\text{ cm}$ , determinar o raio da circunferência.



### Gabarito

15.  $16\text{ cm}$ .
16.  $4\sqrt{3}\text{ cm}$ .
17. Raio da circunferência de centro  $B$ : 7; raio da circunferência de centro  $A$ : 3; Raio da circunferência de centro  $C$ : 11.
- 18.
19.  $\widehat{RQ} = 60^\circ$ ,  $\widehat{RS} = 120^\circ$  e  $\widehat{RSQ} = 300^\circ$ .
20.  $67^\circ 30'$ .
21.  $50^\circ$ .
22.  $80^\circ$ .
23.  $2\sqrt{3}\text{ cm}$ .

## 6 Teoria

**Exercício 24** *Demonstre todos os teoremas deixados como exercício nas notas de aula.*