



ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE MOURÃO
Correção da Ficha de Resolução de Problemas n.º 4

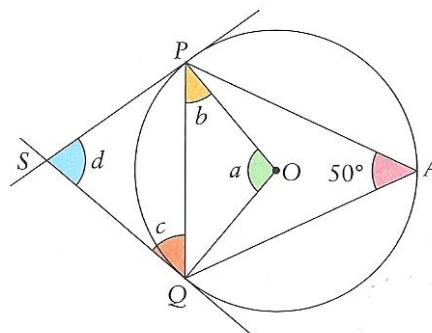


9º ano

1. Na figura está representada uma circunferência de centro O.

Sabe-se que:

- > PS e QS são retas tangentes à circunferência;
- > P, Q e A são pontos da circunferência;
- > $\angle PAQ = 50^\circ$.



- 1.1. Qual é, em graus, a amplitude do ângulo representado pela letra a?

$\angle a = \angle QOA = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$, pois a amplitude de ângulo inscrito é metade da amplitude do arco que lhe corresponde e por sua vez a amplitude do arco é igual à amplitude do ângulo ao centro que lhe corresponde.

- 1.2. Como classificas, quanto ao comprimento dos lados, o triângulo PQO? Justifica.

É um triângulo isósceles, ou seja, tem dois lados iguais, os lados PO e QO são raios da mesma circunferência.

- 1.3. Determina, em graus, as amplitudes dos ângulos representados b, c e d. Apresenta todos os cálculos que efetuares.

$$\angle b = \frac{180 - 100}{2} = \frac{80}{2} = 40, \text{ o triângulo POQ é isósceles, logo os ângulos QPO e OQP}$$

são geometricamente iguais e a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180 graus.

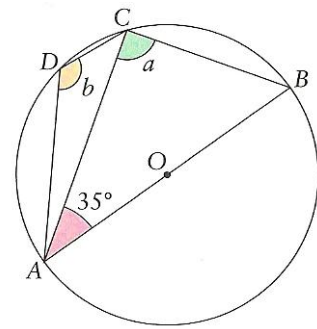
$\angle c = 90 - 40 = 50$, a reta SQ é tangente ao raio OQ da circunferência, logo o ângulo OQS é reto.

$\angle d = 180 - 50 - 50 = 80$, o triângulo SQP é isósceles, logo os ângulos SPQ e PQS são iguais e a soma das amplitudes dos ângulos internos do triângulo é 180 graus.

As amplitudes dos ângulos b, c e d são, respetivamente, 40, 50 e 80 graus.

2. Na figura está representada a circunferência, de centro O, em que:

- > A, B, C e D são pontos da circunferência;
- > [AB] é um diâmetro da circunferência;
- > $\angle BAC = 35^\circ$.



- 2.1. Qual é a amplitude, em graus, do ângulo ACB? Justifica a resposta.

$\angle ACB = 90^\circ$, pois qualquer ângulo inscrito numa semicircunferência é reto.

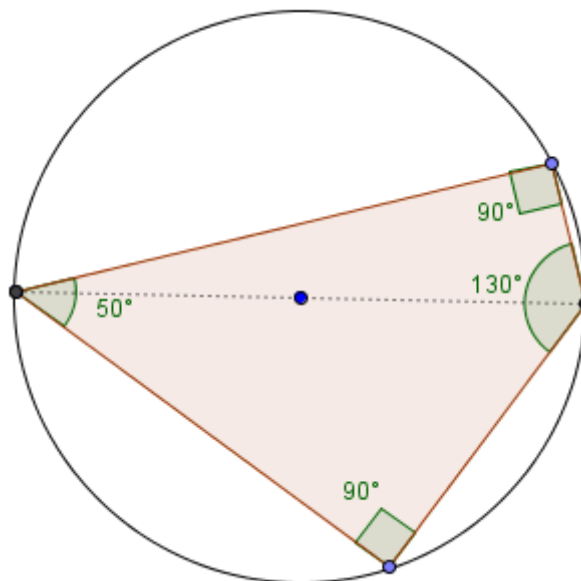
- 2.2. Qual é a amplitude do ângulo ADC? Justifica a resposta.

A amplitude do arco AC que corresponde ao ângulo inscrito ADC, é igual à soma das amplitudes dos arcos AB e BC. Como a amplitude do arco AC é 180 graus e a amplitude do arco BC é 70 graus, temos: $AC = 180 + 70 = 250$.

Logo, $\angle ADC = \frac{250}{2} = 125^\circ$, pois a amplitude de um ângulo inscrito é metade da amplitude do arco que lhe corresponde.

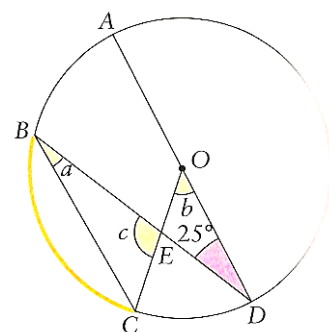
- 2.3. Desenha uma circunferência, de centro O, e um quadrilátero [ABCD] nela inscrito, em que $\angle CBA = 90^\circ$ e $\angle BAD = 130^\circ$. Usa material de desenho.

Num quadrilátero inscrito numa circunferência a soma das amplitudes dos ângulos opostos é 180 graus. Logo o ângulo oposto a CBA é ADC e tem amplitude 90 graus e o ângulo oposto a BAD é DCB e tem amplitude 50 graus.



3. Na figura está representada uma circunferência, de centro O, em que:

- > A, B, C e D são pontos da circunferência;
- > [AD] é um diâmetro da circunferência;
- > E é o ponto de interseção de [BD] com [OC];
- > $BC \parallel AD$;
- > $\angle ADB = 25^\circ$.



3.1. Qual é a amplitude , em graus, do ângulo representado na figura pela letra a ? Justifica a resposta.

$\angle a = 25^\circ$, os ângulos ODB e DBC são ângulos de lados lados paralelos (ou ângulos alternos internos), logo têm a mesma amplitude.

3.2. Qual é a amplitude , em graus, do ângulo representado na figura pela letra b ?
Justifica a resposta.

$\angle b = 2 \times 25^\circ = 50^\circ$, arcos compreendidos entre cordas paralelas têm a mesma amplitude, logo os arcos CD e AB são iguais e medem o dobro do ângulo inscrito que lhe corresponde.

3.3. Qual é a amplitude , em graus, do ângulo representado na figura pela letra c ?
Justifica a resposta.

$\angle DEO = 180 - 25 - 50 = 105^\circ$, pois a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180 graus.

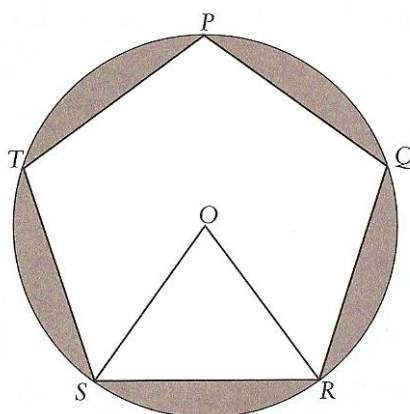
$\angle c = 105^\circ$, pois é verticalmente oposto ao ângulo DEO .

3.4. Qual é a amplitude , em graus, do arco BC ? Justifica a resposta.

Para calcular a amplitude do arco BC , temos que subtrair da amplitude da semicircunferência a amplitude dos arcos AB e CD , logo $BC = 180^\circ - 2 \times 50^\circ = 80^\circ$.

O arco BC tem amplitude 80 graus.

4. Na figura que se segue está representada uma circunferência, de centro O, em que está inscrito um pentágono regular [PQRST].



- 4.1. Qual é a amplitude, em graus, do ângulo TPQ? Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Soma das amplitudes de um polígono regular: $(n-2) \times 180^\circ$

$$n = 5$$

$$(5-2) \times 180 = 3 \times 180 = 540^\circ$$

Amplitude de cada ângulo interno

$$\frac{540}{5} = 108^\circ$$

$$\angle TPQ = 108^\circ$$

ou

Amplitude de um ângulo interno de um polígono regular

$$180 - \frac{360}{n}$$

$$n = 5$$

$$180 - \frac{360}{5} = 180 - 72 = 108^\circ$$

- 4.2. Sabe-se que:

- > A circunferência tem raio 5;
- > O triângulo [SOR] tem área 12.

Determina a área da zona sombreada a cinzento na figura?

Apresenta todos os cálculos que efetuares e indica o resultado arredondado às décimas.

$$A_{\text{zona sombreada}} = A_{\text{círculo}} - A_{\text{pentágono}}$$

$$A_{\text{círculo}} = \pi r^2 = \pi \times 5^2 = 25\pi$$

$$A_{\text{pentágono}} = 5 \times 12 = 60$$

$$A_{\text{zona sombreada}} = 25\pi - 60 \cong 18,5$$

A área da zona sombreada é 18,5 u.a.