

Escola Secundária/2,3 da Sé-Lamego

Ficha de Trabalho de Matemática

23/01/2012

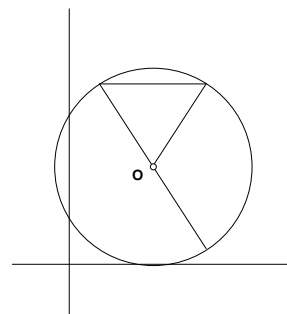
Circunferência e polígonos; Rotações.

9.º Ano

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

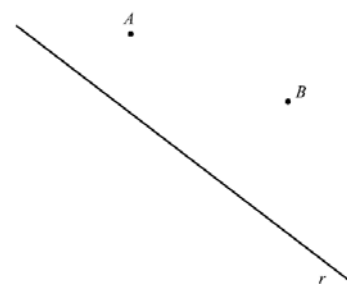
1. Coloca, na figura, pela letra conveniente, os elementos mencionados da circunferência:

- raio – a
- corda – b
- diâmetro – c
- secante – d
- tangente – e
- ângulo inscrito – f
- ângulo ao centro – g



2. Recorrendo a material de desenho e de medição, constrói, a lápis, a circunferência cujo centro é um ponto da reta r e que passa pelos pontos A e B.

Não apagues as linhas auxiliares que traçares para construíres a circunferência.



3. Sejam A, B e C três pontos distintos de uma circunferência, em que o arco AB tem 180° de amplitude.

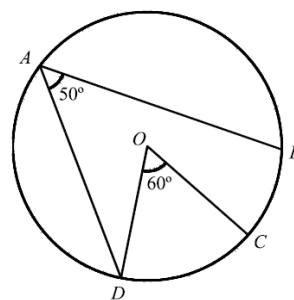
Justifica a seguinte afirmação:

«O triângulo [ABC] não é equilátero.»

4. Na figura ao lado, está representada uma circunferência, de centro O, em que:

- A, B, C e D são pontos da circunferência;
- $\widehat{DAB} = 50^\circ$;
- $\widehat{DOC} = 60^\circ$.

Qual é, em graus, a amplitude do arco CB?



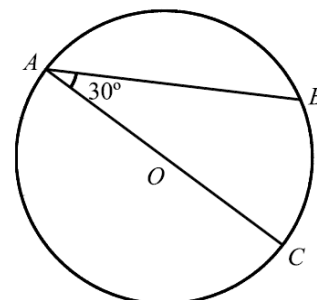
5. Na figura, está representada uma circunferência, de centro O, em que:

- A, B e C são pontos da circunferência;
- o segmento de reta [AC] é um diâmetro;
- $\widehat{OAB} = 30^\circ$.

a) Qual é a amplitude, em graus, do arco menor AB?

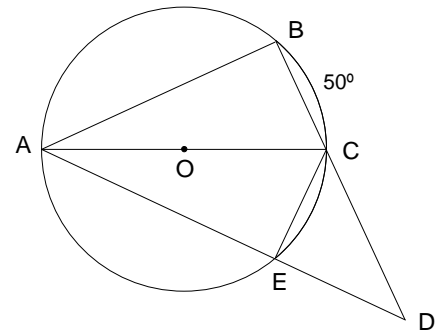
b) Considera uma reta tangente à circunferência no ponto A. Seja D um ponto pertencente a essa reta.

Sabendo que o ângulo BAD é agudo, determina a sua amplitude (em graus). Justifica a tua resposta.



6. Observa a figura ao lado, onde:

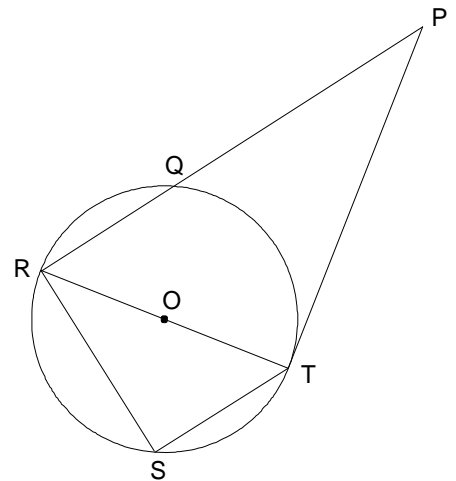
- A, B, C e E são pontos da circunferência, de centro O;
- [AC] é um diâmetro da circunferência;
- D é o ponto de interseção das retas BC e AE;
- $\widehat{BC} = 50^\circ$;
- $\overline{BC} = \overline{EC}$.



- Justifica que $\widehat{BC} = \widehat{CE}$.
- Justifica que o triângulo [CDE] é retângulo.
- Justificando, determina \widehat{AOE} e \widehat{ADB} .

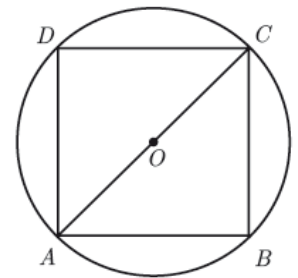
7. Na circunferência, de centro O, da figura ao lado, tem-se que:

- TP é tangente à circunferência, em T;
- As cordas [RQ] e [ST] são paralelas;
- [RT] é um diâmetro;
- $\widehat{RQ} = \frac{2}{3} \widehat{QT}$.



- Escrevendo e resolvendo um sistema de duas equações a duas incógnitas, de acordo com as condições da figura, mostra que $\widehat{RQ} = 72^\circ$ e $\widehat{QT} = 108^\circ$.
- Classifica o triângulo [PRT], quanto aos ângulos. Justifica a tua resposta.
- Justifica a seguinte afirmação: «Os triângulos [RST] e [PRT] são semelhantes.»

8. Na figura, está representada uma circunferência de centro no ponto O, na qual está inscrito um quadrado [ABCD].
A figura não está desenhada à escala.



a) Quantos eixos de simetria tem o quadrado [ABCD]?

- | | |
|-------|-------|
| [A] 8 | [B] 6 |
| [C] 4 | [D] 0 |

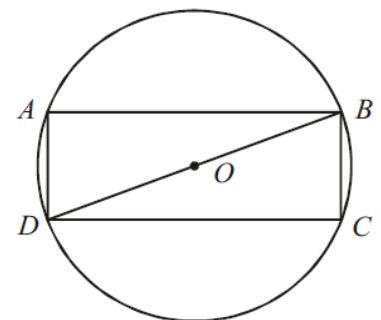
b) Admite que $\overline{AB} = 6$.

Determina o perímetro da circunferência. Apresenta o resultado arredondado às décimas.

9. Na figura, está representada uma circunferência de centro O, na qual está inscrito um retângulo [ABCD].
A figura não está desenhada à escala.

Sabe-se que:

- $\widehat{BDA} = 70^\circ$;
- $\overline{AB} = 4,35 \text{ cm}$.

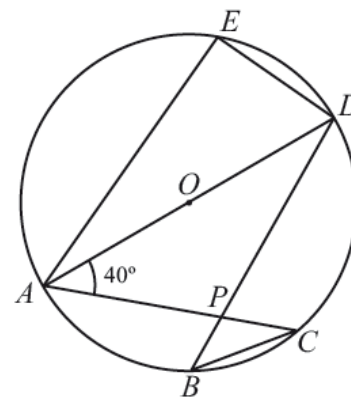


- Qual é a amplitude, em graus, do arco AB?
- Quantos eixos de simetria tem o retângulo [ABCD]?

10. Na figura, está representada uma circunferência de centro no ponto O. Sabe-se que:

- os pontos A, B, C, D e E pertencem à circunferência;
- [AD] é um diâmetro da circunferência;
- o ponto P é o ponto de interseção dos segmentos de reta [AC] e [BD];
- $\widehat{CAD} = 40^\circ$.

A figura não está à escala.



a) Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- [A] O ponto O pertence à mediatriz do segmento [AP].
- [B] O ponto O pertence à mediatriz do segmento [BC].
- [C] O ponto B pertence à mediatriz do segmento [BC].
- [D] O ponto B pertence à mediatriz do segmento [AP].

b) Qual é a amplitude, em graus, do arco AC?

Mostra como chegaste à tuas resposta.

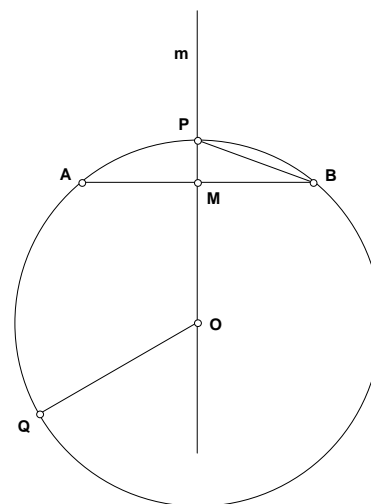
11. A, B, P e Q são pontos da circunferência, de centro O. Considera ainda:

- m é a mediatriz do segmento de reta [AB];
- $P \in m$;
- $\overline{OQ} = 5 \text{ cm}$;
- $\overline{OM} = 4 \times \overline{PM}$.

a) Justifica que a mediatriz da corda [AB] passa pelo centro da circunferência.

b) Determina o perímetro e a área do triângulo [BMP].

c) Admite que o segmento [PB] é o lado de um decágono regular. Qual é a amplitude do seu ângulo interno? Explica o teu raciocínio.



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

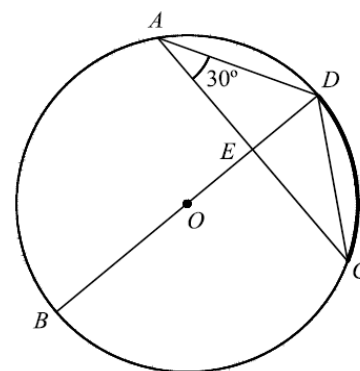
- A, B, C e D são pontos da circunferência;
- o segmento de reta [BD] é um diâmetro;
- E é o ponto de interseção das retas BD e AC;
- o triângulo [ADE] é retângulo em E;
- $\widehat{CAD} = 30^\circ$.

a) Qual é a amplitude, em graus, do arco menor CD?

b) Sem efetuares medições, explica por que é que a seguinte afirmação é verdadeira.

«Os triângulos [ADE] e [CDE] são geometricamente iguais.»

c) Sabendo que $\overline{AD} = 6$ e $\overline{AC} = 6\sqrt{3}$, determina \overline{ED} . Apresenta todos os cálculos que efetuares.

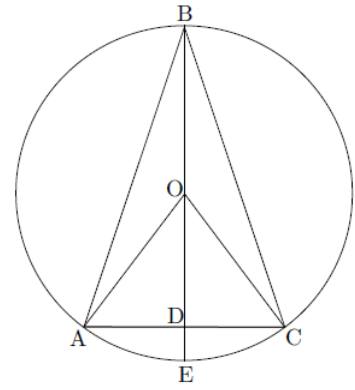


13. Na figura, sabe-se que:

- O é o centro da circunferência;
- [AB] e [BC] são cordas geometricamente iguais;
- D é o ponto de interseção do diâmetro [EB] com a corda [AC].

A figura não está construída à escala.

- a) Qual é, em graus, a amplitude do arco AC, supondo que $\widehat{ABC} = 28^\circ$?
- b) Qual é, em centímetros, a medida do comprimento de [DE], supondo que $\overline{AO} = 6,8 \text{ cm}$ e $\overline{AC} = 6,4 \text{ cm}$?
Apresenta os cálculos que efetuares.

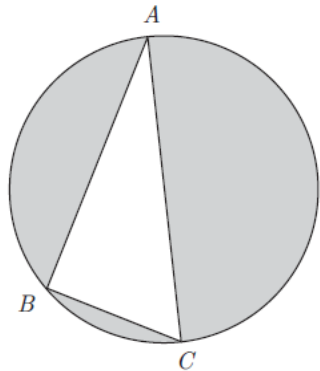


14. Na figura está representada uma circunferência.

Sabe-se que:

- [AC] é um diâmetro de comprimento 15;
- B é um ponto da circunferência;
- $\overline{AB} = 12$.

- a) Justifica que o triângulo [ABC] é retângulo em B.
- b) Calcula a área da região sombreada da figura.
Apresenta os cálculos que efetuaste e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às unidades.

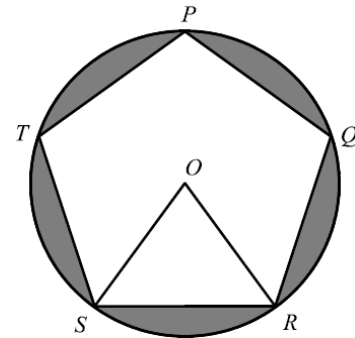


15. Na figura está representada uma circunferência de centro O, em que está inscrito um pentágono regular [PQRST].

- a) Qual é a amplitude, em graus, do ângulo TPQ?
Apresenta todos os cálculos que efetuaste.
- b) Admite que:
- a circunferência tem raio 15;
 - o triângulo [SOR] tem área 107.

Determina a área da região sombreada.

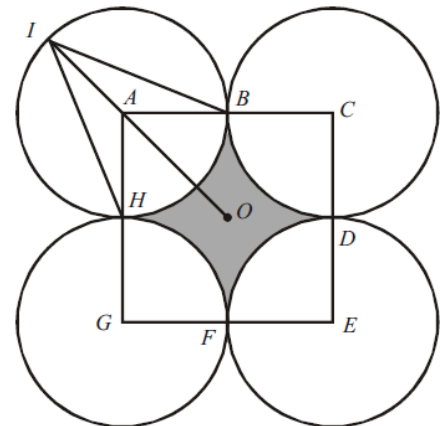
Apresenta todos os cálculos que efetuaste e indica o resultado arredondado às décimas.



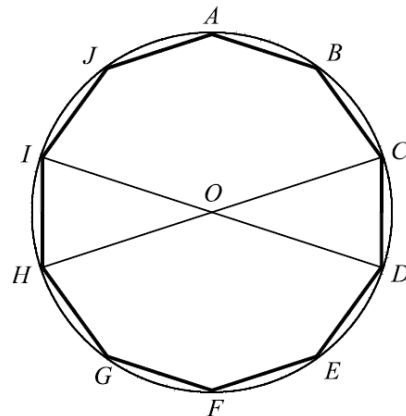
16. Relativamente à figura, sabe-se que:

- [ACEG] é um quadrado de lado 4 e centro O;
- os pontos B, D, F e H são os pontos médios dos lados do quadrado [ACEG];
- os vértices do quadrado [ACEG] são os centros das circunferências representadas na figura;
- o raio de cada uma das circunferências é 2;
- o ponto I pertence à circunferência de centro no ponto A;
- o ponto A pertence ao segmento de reta [IO].

- a) Qual é a amplitude, em graus, do ângulo BIH?
- b) Determina a área da região sombreada.
Apresenta os cálculos que efetuaste.
Escreve o resultado arredondado às décimas.
- c) Determina o comprimento de [IO].
Apresenta os cálculos que efetuaste.
Escreve o resultado arredondado às décimas.

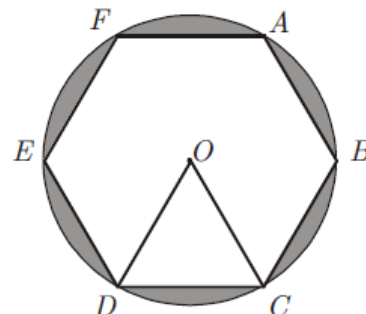


17. Na figura, está representado um decágono regular [ABCDEFGHIJ], inscrito numa circunferência de centro O. Os segmentos de reta [ID] e [HC] são diâmetros desta circunferência.



- a) Após uma rotação de centro O e amplitude 144° (sentido contrário ao dos ponteiros do relógio), o ponto A desloca-se para uma posição que, antes da rotação, era ocupada por outro ponto. De que ponto se trata?
- b) Ao observar a figura, a Rita afirmou: «A amplitude do ângulo CDI é igual à amplitude do ângulo CHI.» Uma vez que a Rita não tinha transferidor, como é que ela poderá ter chegado a esta conclusão? Justifica a tua resposta.

18. Na figura, está representada uma circunferência de centro no ponto O, na qual está inscrito um hexágono regular [ABCDEF].



- a) Qual é a amplitude, em graus, do ângulo DOC?
- b) Relativamente à figura, sabe-se ainda que:
- a circunferência tem raio 4;
 - o triângulo [DOC] tem área $4\sqrt{3}$.

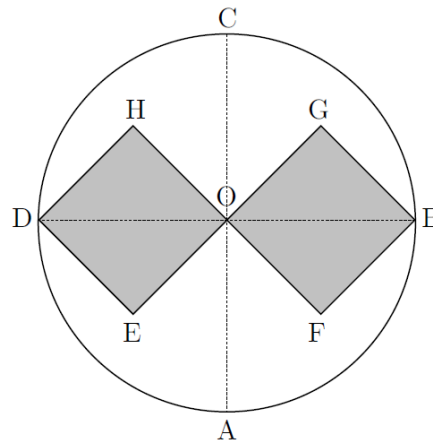
Determina a área da região sombreada.

Escreve o resultado arredondado às unidades. Apresenta os cálculos que efetuaste.

- c) Considera a rotação de centro no ponto O e de amplitude 240° (sentido contrário ao dos ponteiros do relógio). Qual é a imagem do ponto D obtida por meio dessa rotação?

19. Na figura, sabe-se que:

- o diâmetro [BD] é perpendicular ao diâmetro [AC];
- [OHDE] e [OFBG] são quadrados geometricamente iguais;
- O ponto O é o centro do círculo;
- $\overline{OC} = 2 \text{ cm}$.



- a) Qual é, em graus, a amplitude do ângulo ACB?
- b) De entre as transformações geométricas indicadas nas alternativas seguintes, assinala **a que não contempla corretamente** a afirmação que se segue.

O quadrado [OHDE] é a imagem do quadrado [OFBG], através da transformação geométrica definida por uma:

- [A] rotação de centro no ponto O e amplitude 180° .
- [B] rotação de centro no ponto O e amplitude -180° .
- [C] simetria axial de eixo AC.
- [D] simetria axial de eixo DB.
- c) Determina o **valor exato**, em centímetros, da medida do lado do quadrado [OFBG]. Apresenta os cálculos que efetuares.

