

Ficha Trabalho – Circunferência,  
Trigonometria, Áreas e Volumes, Equações do 2º grau  
Maio 2010

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

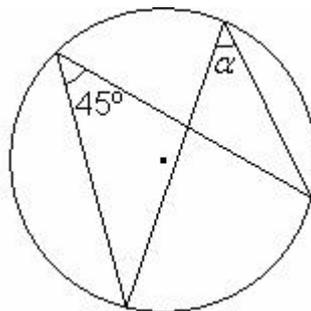
**9.º Ano**

**1ª PARTE**

1. Observa a seguinte figura:

Qual a amplitude do ângulo  $\alpha$  ?

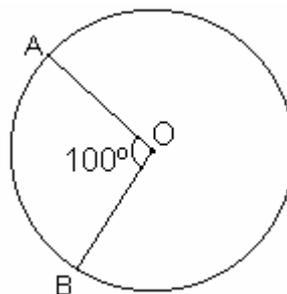
- 22,5°       45°  
 90°         100°



2. Observa a seguinte figura:

Quanto mede o arco  $AB$ ?

- 50°         90°  
 100°       200°



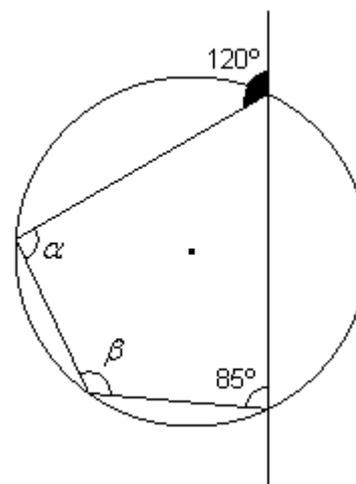
3. Qual a amplitude de um ângulo inscrito numa semicircunferência?

- 45°         90°  
 180°       360°

4. Observa a figura ao lado:

Qual a amplitude dos ângulos  $\alpha$  e  $\beta$  ?

- $\alpha = 120^\circ$  e  $\beta = 85^\circ$       $\alpha = 85^\circ$  e  $\beta = 95^\circ$   
  $\alpha = 95^\circ$  e  $\beta = 120^\circ$      $\alpha = 120^\circ$  e  $\beta = 95^\circ$

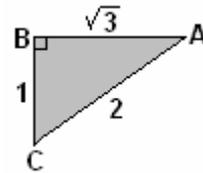


5. Considera a equação  $2x^2 - 5x + 10 = 0$ . Sabendo que  $x = \frac{5 \pm \sqrt{-55}}{4}$  a equação, em IR:

- Tem duas soluções distintas       Não tem solução  
 Tem uma solução       Tem uma infinidade de soluções

6. Sabendo que o triângulo [ABC] é rectângulo em B,  $\overline{AB} = \sqrt{3}$ ,  $\overline{BC} = 1$  e  $\overline{AC} = 2$ . Qual das seguintes opções representa a  $\operatorname{tg} \hat{C}$ ?

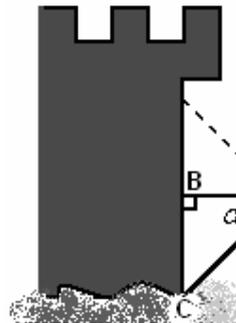
- $\frac{1}{2}$         $\frac{1}{\sqrt{3}}$         $\frac{\sqrt{3}}{2}$         $\sqrt{3}$



7. Observa a seguinte figura.

Sabendo que o triângulo [ABC] é rectângulo em B, qual das seguintes opções representa o  $\operatorname{sen} \alpha$ ?

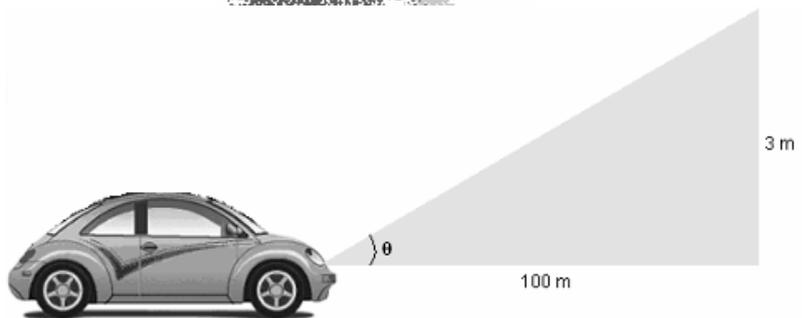
- $\frac{5}{6,4}$         $\frac{4}{5}$         $\frac{4}{6,4}$         $\frac{5}{4}$



$$\begin{aligned} \overline{AB} &= 5 \\ \overline{AC} &= 6,4 \\ \overline{BC} &= 4 \end{aligned}$$

8. O ângulo  $\theta$  formado pela iluminação dos faróis de um carro é:

- Aproximadamente  $1,7^\circ$   
 Aproximadamente  $11,7^\circ$   
 Aproximadamente  $88,3^\circ$   
 Aproximadamente  $91,7^\circ$



9. Observa a figura:

Sabendo que a altura do cilindro é duas vezes o raio da base e que o raio da esfera mede 2 centímetros, indica o volume de água que é possível colocar no recipiente.

- $\frac{16}{3}\pi$         $\frac{32}{3}\pi$         $\frac{34}{3}\pi$         $16\pi$



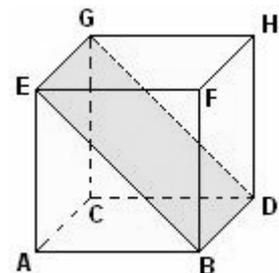
10. Observa o cubo representado ao lado.

a) Indica dois planos concorrentes, não perpendiculares:

- ABF e CDH       ABF e EFH       ABC e BDE       ABC e AEF

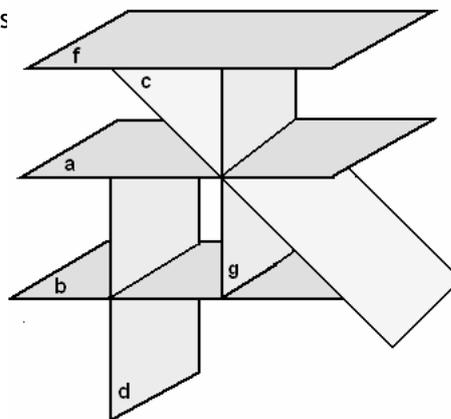
b) Escolhe a opção correcta:

- EF e FB são rectas paralelas       ABF e CDH são planos perpendiculares  
 AB é um plano       ABD e BDH são planos perpendiculares



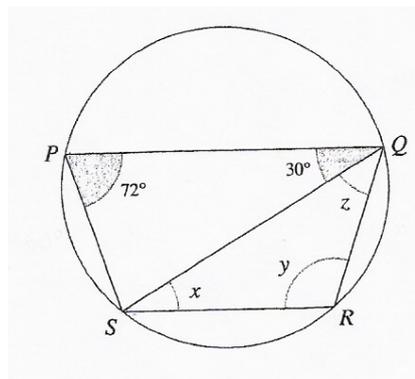
- 11.** o senhor Amílcar construiu um objecto com placas de madeira que tem a seguinte estrutura. Cada placa está identificada por uma letra. Indica dois planos concorrentes.

- d e g                       c e g
- a e f                         b e a



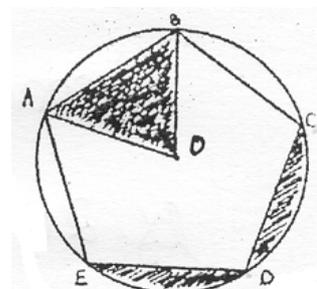
## 2ª PARTE

- 1.** Observa a figura. As cordas [PQ] e [SR] são paralelas.
- Justifica que o arco PS é igual ao arco QR.
  - Determina, apresentado os cálculos, as amplitudes dos ângulos  $x$ ,  $y$  e  $z$ .



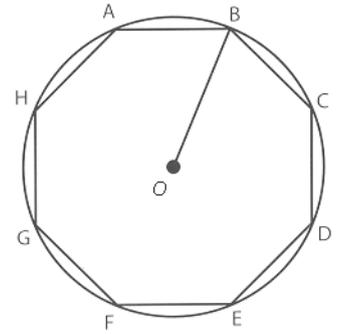
- 2.** Um polígono tem 15 lados.
- Qual é a soma das amplitudes dos seus ângulos internos? E dos externos?
  - Se o polígono for regular quanto mede cada ângulo interno? E cada ângulo externo?
- 3.** A soma das amplitudes dos ângulos internos de um polígono é igual a  $2160^\circ$ . Determina o número de lados do polígono.
- 4.** Num polígono regular, cada um dos ângulos internos tem uma amplitude de  $162^\circ$ . Qual é o número de lados desse polígono?
- 5.** O polígono representado é regular e está inscrito numa circunferência e centro O e raio 5 cm.

- Determina:
  - a amplitude do ângulo ABC;
  - o comprimento do arco DE.
- Sabendo que o lado do polígono é 8 cm, calcula:
  - o comprimento do apótema do polígono;
  - a área do polígono;
  - a área da parte sombreada da figura.



- 6.** Determina a área de um hexágono regular cujo lado mede 3 cm.

7. Observa a figura, que representa um octógono regular [ABCDEFGH] inscrito numa circunferência.
- o raio da circunferência mede 10 cm;
  - o polígono [ABCDEFGH] tem de lado 5 cm.

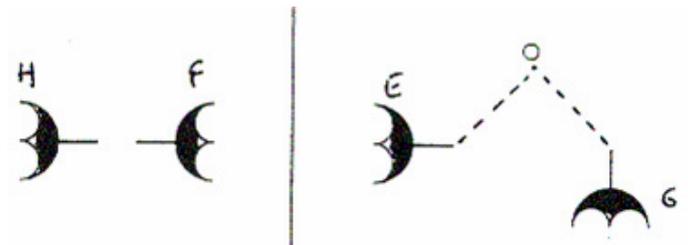


- a) Determina:
    - i. a amplitude do ângulo AOB;
    - ii. a área do octógono.
  - b) Qual é a amplitude da rotação de sentido negativo, centro em O, que transforma E em H?
  - c) Indica a imagem do ponto A, na rotação de centro O e amplitude  $225^\circ$ .
  - d) Qual é a imagem do triângulo [GOH], na rotação de centro O e amplitude  $-135^\circ$ ?
8. Considera os seguintes frisos. Identifica os tipos de transformações que foram aplicados em cada um deles:



9. Observa a figura seguinte.

- a) Indica a isometria que transforma E em F.
- b) Indica a isometria que transforma E em H.



- c) A figura G é transformada na figura E através de uma rotação de centro em O. Qual é o sentido da rotação? Qual é a medida de amplitude da rotação?

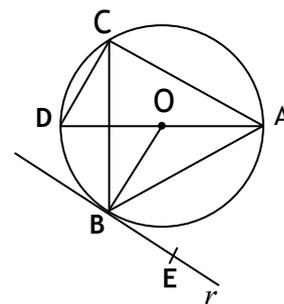
10. Observa a figura, onde [AD] é um diâmetro da circunferência de centro O. [ABC] é um triângulo equilátero inscrito na circunferência e r é a recta tangente à circunferência no ponto B.

- a) Justifica as afirmações:

- i.  $\widehat{AOB} = 120^\circ$ ;
- ii.  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ .

- b) Determina, justificando, a amplitude do:

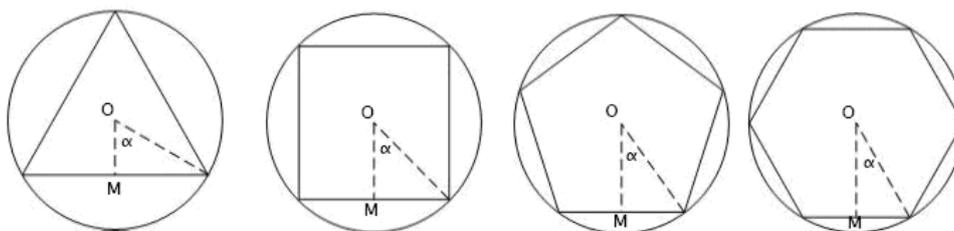
- i. ângulo DCB;
- ii. ângulo DCA;
- iii. ângulo DAB;
- iv. ângulo ABE.



- c) Indica as imagens do ponto A nas rotações de centro O e amplitude:

- i. 120
- ii. -120
- iii. -240
- iv. 360

11. Na sequência de polígonos regulares da figura inscritos em circunferências com o mesmo raio, traçou-se a apótema [OM] de cada um desses polígonos.



Na sequência de polígonos, à medida que aumenta o número de lados do polígono, a amplitude do ângulo formado pela apótema [OM] e o raio assinalado é cada vez menor.

- a) Indica, para cada um dos polígonos, a amplitude do ângulo  $\alpha$  e justifica a tua resposta.  
 b) Mostra que a amplitude de  $\alpha$  para qualquer polígono regular com  $n$  lados é  $\frac{180}{n}$ .  
 c) Em qual dos polígonos regulares apresentados o comprimento do lado é igual ao raio da circunferência onde está inscrito?

12. Resolve cada uma das seguintes equações do 2º grau:

a. $2x^2 - 10 = 0 \Leftrightarrow$	f. $6 = 3x + 3x^2 \Leftrightarrow$
b. $3x^2 - 7x = 0 \Leftrightarrow$	g. $-x^2 - 2x = 1 \Leftrightarrow$
c. $3x^2 - 2x = x(x-2) \Leftrightarrow$	h. $2x(4x+2) = -4 \Leftrightarrow$
d. $-16x^2 + 9 = 0 \Leftrightarrow$	i. $\frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{2}x = -2 \Leftrightarrow$
e. $2x^2 - x = x(x-1) \Leftrightarrow$	j. $9 + x^2 = -6x \Leftrightarrow$

13. Ao adicionarmos oito unidades ao quadrado do número de gatos que a Catarina tem, obtemos o sêxtuplo do número de gatos.

Assinala a equação que traduz o enunciado do problema.

$x^2 + 8 = 6x$      
   $x + 2x = 6$      
   $x^2 + 8 = \frac{1}{6}x$      
   $x^2 + 8 = 6x$

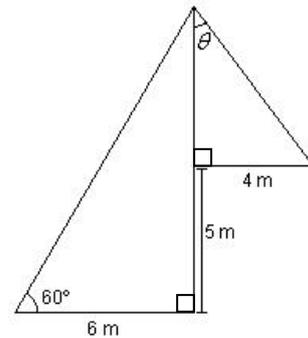


14. O Senhor José ofereceu dois terrenos aos seus dois filhos. Os terrenos têm dimensões diferentes, mas a área é a mesma.

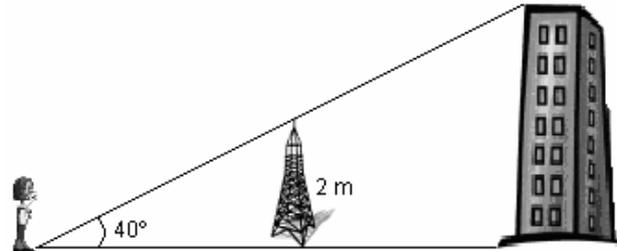


Atendendo às medidas assinaladas na figura, indica o valor de  $x$  de modo a que os dois irmãos fiquem com terrenos de igual área.

15. Um circuito de BTT tem o seguinte formato, como mostra a figura.  
 Calcula, com uma casa decimal, a amplitude do ângulo  $\theta$ ?  
 Apresenta todos os cálculos.



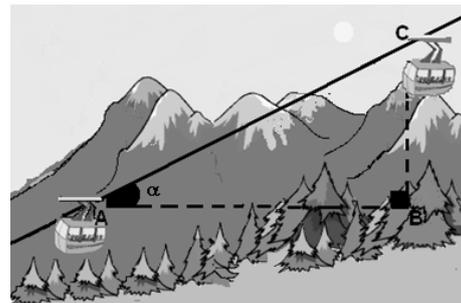
16. Sabendo que a altura do prédio é o quántuplo da altura do poste de alta tensão, determina a distância a que o Hugo se encontra da entrada do prédio? Apresenta o resultado arredondado às centésimas.



17. Observa a figura.

Sabendo que:

- $\alpha$  é um ângulo agudo do triângulo [ABC];
- $\text{sen } \alpha = 0,6$ ;
- $\overline{AB} = 2$  metros;
- o ponto B encontra-se a 2 metros do chão.



Determina, em metros, a altura, aproximada às décimas, a que se encontra o teleférico, quando alcança o ponto C, representado na figura.

18. Sabendo que  $\text{sen } \alpha = \frac{1}{3}$  e que  $\alpha$  é um dos ângulos agudos de um triângulo rectângulo, determina  $\cos \alpha$ .

19. A Cristina tem dois moldes cilíndricos para fazer velas, o molde A e o molde B, com as dimensões indicadas.



Diâmetro da base: 10 cm  
 Altura: 7,5 cm



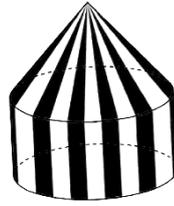
Diâmetro da base: 7,5 cm  
 Altura: 10 cm

Comprou dois blocos de parafina (cera), um vermelho e outro verde, ambos com a forma de um paralelepípedo, com 5 cm de espessura, 25 cm de largura e 50 cm de comprimento.

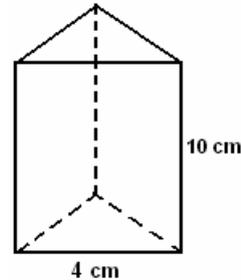
Com o molde A, fez apenas velas vermelhas e, com o molde B, apenas velas verdes, mas fez o maior número possível de velas de cada cor.

A Cristina ficou com mais velas vermelhas ou velas verdes? Explica a tua resposta.

- 20.** O recinto de um circo é formado por um cilindro de 10 m de altura e por um cone da mesma altura. As bases do cilindro e do cone têm 16 m de diâmetro. Calcula, com uma casa decimal, o volume do recinto.



- 21.** Determina o volume do prisma triangular, sabendo que a altura do prisma é 10 centímetros e as bases são triângulos equiláteros medindo de lado 4 centímetros.



- 22.** Determina a área do cilindro, sabendo que o diâmetro da sua base é igual à altura. Escolhe a opção correcta:

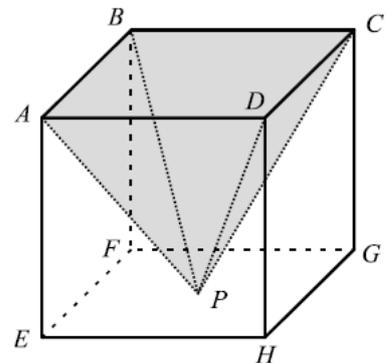
- $36\pi \text{ cm}^2$         $54\pi \text{ cm}^2$   
  $72\pi \text{ cm}^2$         $216\pi \text{ cm}^2$

- 23.** Calcula o valor exacto da área da superfície esférica de raio 3 centímetros.

- 24.** Na figura, podes ver um cubo e, sombreada a cinzento, uma pirâmide quadrangular regular. A base da pirâmide coincide com a face do cubo. O vértice P da pirâmide pertence à face do cubo.

**24.1.** Utilizando as letras da figura, indica uma recta que seja paralela ao plano ADH.

**24.2.** Se o cubo tem de aresta 3 cm, calcula o volume do cubo sem a pirâmide. Apresenta todos os cálculos que efectuares e, na tua resposta, indica a unidade de medida.



Bom Trabalho!