

# Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

## Ficha de Trabalho de Matemática

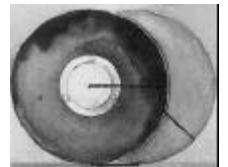
Ano Lectivo 2003/04

Trigonometria – 2 (Ângulo e arco generalizados)

11.º Ano

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

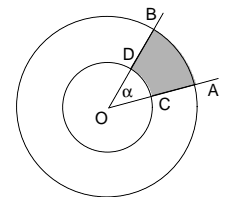
1. Numa circunferência de centro O, o raio tem 10 cm e o arco AB tem de comprimento 12 cm. Qual é, em graus, a amplitude do ângulo AOB?
2. Um arco de uma circunferência tem de comprimento 20 cm e é definido por um ângulo ao centro de 2,5 radianos. Determine o raio da circunferência.
3. O comprimento do diâmetro das rodas de um carro é 100 cm. Quanto avança o carro se um dos raios da roda gira  $42^\circ$ ? Quantas voltas completas deve dar a roda para que o carro avance 200 metros?



4. Numa circunferência representam-se dois ângulos ao centro:
  - um com 2 rad de amplitude e o outro com 5 rad de amplitude.
 Terão necessariamente os ângulos pontos comuns? Justifique a resposta.

5. Calcule a área da parte colorida da figura ao lado, sabendo que:

- $\overline{OC} = 2$  cm;
- $\overline{CA} = 1$  cm;
- $a = 0,8$  rad.



6. O comprimento de um círculo máximo terrestre é  $40 \times 10^3$  Km. Qual é o comprimento do arco de um meridiano compreendido entre dois pontos com latitudes Sul de  $35^\circ$  e  $40^\circ$ ?

### 7. O ÂNGULO DE AMPLITUDE 2 RADIANS.

O ângulo de 2 radianos tem propriedades interessantes:

- a) Mostre que os dois domínios planos da figura 1 têm a mesma área e perímetro.
- b) Na figura 2, os arcos AB e CD são concêntricos de centro O. Supondo que os dois trajectos de A a B (o *grosso* e o *fino*) têm o mesmo comprimento, mostre que a amplitude do ângulo  $a$  é 2 radianos.

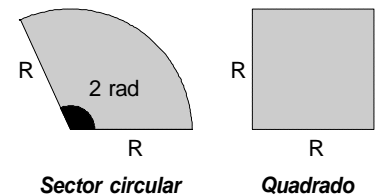


Figura 1

8. O papagaio da figura tem a forma de um quadrilátero. Qual é o valor de  $\beta$ ?

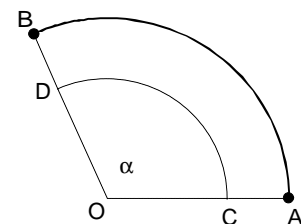
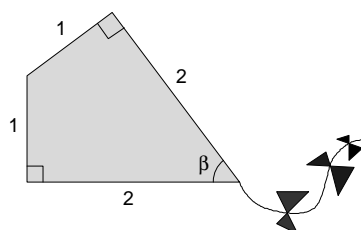
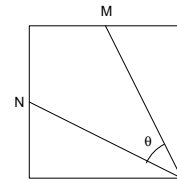


Figura 2

9. Observe o quadrado onde M e N são pontos médios de dois lados. Calcule  $\theta$ , em graus e em radianos.



10. O ângulo  $\alpha$  é um ângulo agudo. Diga, justificando, quais das seguintes afirmações são falsas:

- [A] A tangente do ângulo  $\alpha$  não pode ser maior do que 1.  
 [B] O seno do ângulo  $\alpha$  pode ser um número qualquer desde que seja positivo.  
 [C] Conhecendo o co-seno do ângulo  $\alpha$  pode-se determinar o seno do ângulo ( $90^\circ - \alpha$ ).  
 [D]  $0 \leq \cos a \leq 1$ .

11. Às 18 h 15 m, qual a amplitude do ângulo formado pelos ponteiros das horas e dos minutos?



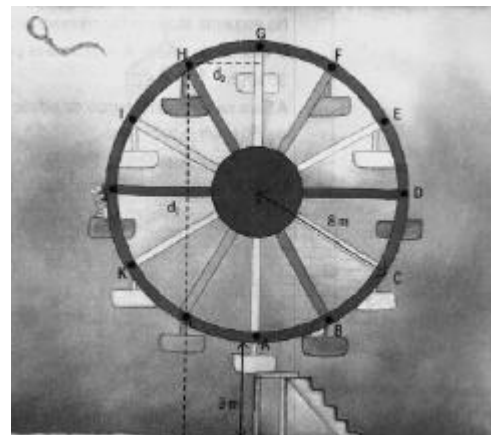
12.  $\beta$  é um ângulo de  $250^\circ$ . Indique outros 3 ângulos com os mesmos lados origem e extremidade, sendo dois deles de sentido negativo.

Escreva a expressão geral das amplitudes dos ângulos com os mesmos lados origem e extremidade de  $\beta$ .

13. Diga em que quadrantes:

- a) O co-seno é sempre maior que o seno.      b) Há um ângulo que tem o seno igual ao co-seno.  
 c) O seno e o co-seno têm sinais contrários.      d) O seno e o co-seno são ambos crescentes.

14. Numa feira popular existe uma grande "roda de cestas". O raio da roda é 8 m e a cesta mais próxima do solo dista deste 3 m. As cestas são 12 e estão igualmente espaçadas. Na posição da roda na figura, determine, para cada cesta:



- a) a distância ao solo,  $d_1$ ;  
 b) a distância ao suporte central,  $d_2$ .

15. Determine os valores de  $k$  tais que

- a)  $\frac{1-2k}{3}$  represente o seno de  $x$ , sendo  $x \in [0, 2\pi[$ .  
 b)  $\cos x = \frac{k-2}{k-3} \wedge x \in \left[ p, \frac{3p}{2} \right]$ .  
 c)  $\operatorname{tg} x = \frac{2k-1}{4-k^2} \wedge x \in \left[ 0, \frac{p}{2} \right]$

## SOLUÇÕES

1. 1,2 rad ;  $68,8^\circ$  (aprox.).

2. 8 cm.

3. 36,7 cm (aprox.); 64 voltas.

5.  $2 \text{ cm}^2$ .

6. 555,556 km (aprox.).

8.  $53^\circ 7' 48,4''$  (aprox.) ( $2 \times \operatorname{tg}^{-1} 0,5$ ).

9.  $36^\circ 52' 11,6''$  ; 0,6435 rad (aprox.).

10. São falsas A e B.

11.  $97^\circ 30'$ .

12.  $610^\circ$ ;  $-110^\circ$ ;  $-470^\circ$  (p.e.).  
 $a = -110^\circ + k \cdot 360^\circ, k \in \mathbb{Z}$ .

13.

- a) 4.º quadrante.  
 b) 1.º e 3.º quadrantes.  
 c) 2.º e 4.º quadrantes.  
 d) 4.º quadrante.

14.

- a) B e L 4 m; C e K 7 m;  
 D e J 11 m; E e I 15 m;  
 F e H 18 m; G 19 m; A 3 m.

- b) B, L, F e H 4 m;  
 C, K, E e I 7 m.  
 Os valores indicados são aproximados à unidade.

15.

- a)  $k \geq -1 \wedge k \leq 2$ .  
 b)  $k > 2 \wedge k \leq \frac{5}{2}$ .  
 c)  $k \in ]-\infty, -2[ \cup \left[ \frac{1}{2}, 2 \right]$ .

O Professor