



# MATEMÁTICA 11º PG

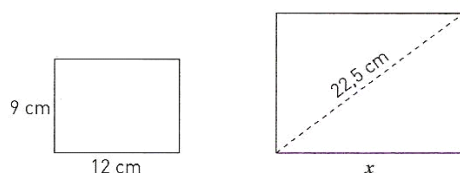
## Ficha de Trabalho 4

### Revisões sobre Trigonometria 1

## 1.ª Parte

Para cada uma das seguintes questões de escolha múltipla, selecciona e assinala a resposta correcta de entre as alternativas que te são apresentadas.

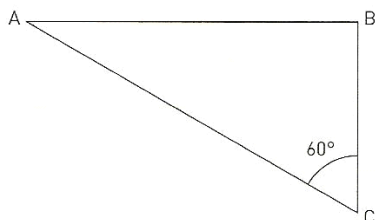
1. Sabe-se que os rectângulos são semelhantes



O valor de  $x$  é:

- (A) 19,5 cm  
(B) 18 cm  
(C) 20 cm  
(D) 19 cm

2. Considera o triângulo [ABC] rectângulo em B.



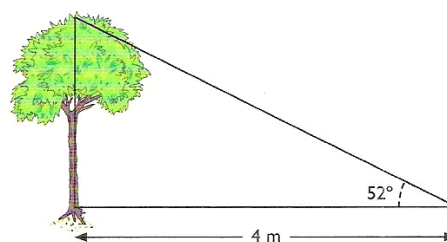
Podemos afirmar que:

- (A)  $\sin(60) = \frac{BC}{AB}$   
(B)  $\cos(60) = \frac{AB}{BC}$   
(C)  $\tan(30) = \frac{BC}{AB}$   
(D)  $\cos(30) = \frac{AB}{BC}$

3. Sendo  $\alpha$  um ângulo agudo e  $\sin \alpha = 0,35$ , a amplitude em graus de  $\alpha$  é, com aproximação às unidades:

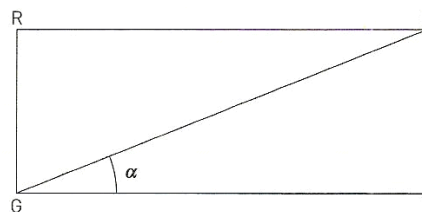
- (A) 21°  
(B) 20°  
(C) 0,3°  
(D) 57°

4. Atendendo aos dados da figura, podemos afirmar que a altura da árvore é, aproximadamente:



- (A) 5,11 metros  
(B) 3,15 metros  
(C) 2,46 metros  
(D) 3,12 metros

5. Acerca do rectângulo [RCTG] sabe-se que  $\cos \alpha = \frac{4}{5}$  e  $\overline{CT} = 9$  cm.



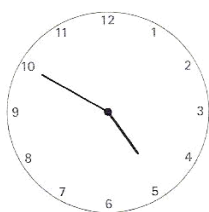
- 5.1 Podemos afirmar que:

- (A) A hipotenusa do triângulo [GTC] mede 5 cm.  
(B)  $\sin \alpha = \frac{5}{4}$   
(C)  $\sin \alpha = \frac{3}{4}$   
(D)  $\overline{GT} = 12$  cm

- 5.2 A área do rectângulo [RCTG] é:

- (A) 20 cm²  
(B) 108 cm²  
(C) 180 cm²  
(D) 12 cm²

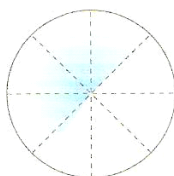
6. Qual o menor ângulo que o ponteiro dos minutos faz com o ponteiro das horas quando marcam 4 horas e 50 minutos?



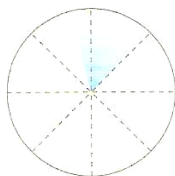
- (A)  $175^\circ$   
(B)  $150^\circ$   
(C)  $210^\circ$   
(D)  $120^\circ$

7. Uma das seguintes figuras representa um ângulo com 2 radianos. Indica qual.

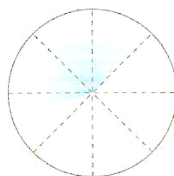
(A)



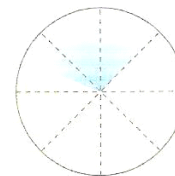
(B)



(C)



(D)



8. Num círculo trigonométrico foi desenhado um ângulo de amplitude  $\alpha$ . Sabe-se que  $\cos \alpha < 0$  e  $\sin \alpha < 0$ . Este ângulo encontra-se em que quadrante?

- (A) 1.º quadrante. (B) 2.º quadrante.  
(C) 3.º quadrante. (D) 4.º quadrante.

9. Seja  $x$  um ângulo do quarto quadrante. Então, podemos afirmar que:

- (A)  $\cos x > 0$  e  $\tan x < 0$   
(B)  $\sin x > 0$   
(C)  $-90^\circ < x < 90^\circ$   
(D)  $\cos x < 0$

10. Qual o valor da expressão

$$\sin\left(\frac{5\pi}{3}\right) - \tan(6\pi) + \cos\left(\frac{23\pi}{6}\right)?$$

- (A)  $\sqrt{3}$  (B)  $-\sqrt{3}$   
(C)  $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$  (D) 0

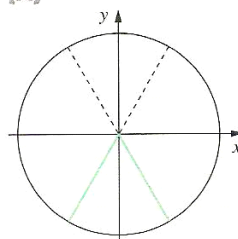
11. A equação  $\cos x = -\frac{1}{2}$  no intervalo  $[0, 3\pi]$  tem:

- (A) uma solução. (B) duas soluções.  
(C) três soluções. (D) quatro soluções.

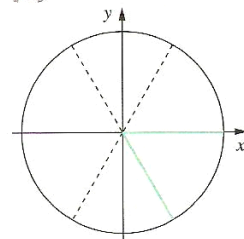
12. Em qual dos círculos trigonométricos estão assinaladas as soluções,  $x$ , da equação

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ no intervalo } [0, 2\pi]?$$

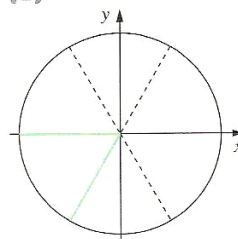
(A)



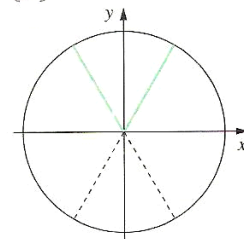
(B)



(C)



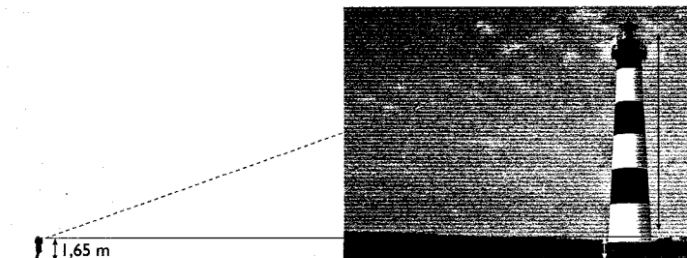
(D)



## 2.ª Parte

Nas questões seguintes, apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiveres de efectuar e as justificações que entenderes necessárias.

1. Observa a figura.



A Leonor, que se encontra a 23 metros de distância de um farol, vê o seu topo segundo um ângulo de  $44^\circ$ . Sabendo que ela tem 1,65 metros de altura, qual a altura do farol?

Apresenta o resultado arredondado às centésimas.

2. Interessado em visitar a Torre Eiffel, um turista inicia um percurso na sua direcção, avistando o topo do monumento segundo um ângulo de  $62^\circ$  com o plano horizontal.

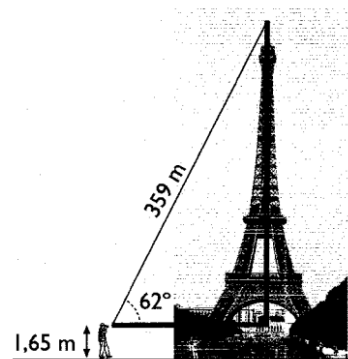
De acordo com os dados da figura, determina:

- a) A altura da Torre Eiffel.

Apresenta o resultado com aproximação às unidades.

- b) A distância a que se encontra o turista deste monumento.

Apresenta o resultado com aproximação às unidades.



3. De acordo com a figura ao lado, completa os espaços em branco:

a)  $\alpha = \dots\dots\dots^\circ = \dots\dots\dots \text{rad}$

$\alpha \in \dots\dots\dots^\circ Q$

b)  $\beta = \dots\dots\dots^\circ = \dots\dots\dots \text{rad}$

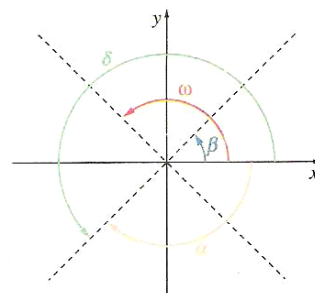
$\beta \in \dots\dots\dots^\circ Q$

c)  $\delta = \dots\dots\dots^\circ = \dots\dots\dots \text{rad}$

$\delta \in \dots\dots\dots^\circ Q$

d)  $\omega = \dots\dots\dots^\circ = \dots\dots\dots \text{rad}$

$\omega \in \dots\dots\dots^\circ Q$



4. Marca os seguintes ângulos no referencial, onde está colocado um transferidor.

a)  $40^\circ$

b)  $170^\circ$

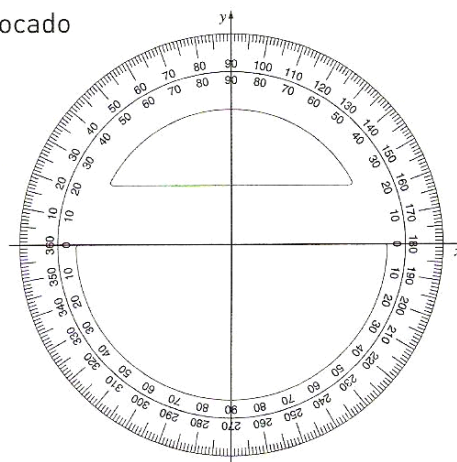
c)  $-10^\circ$

d)  $190^\circ$

e)  $-320^\circ$

f)  $290^\circ$

g)  $-200^\circ$

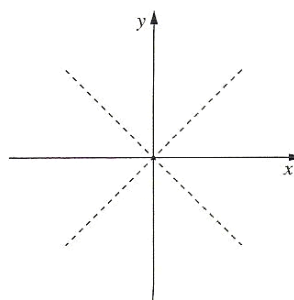
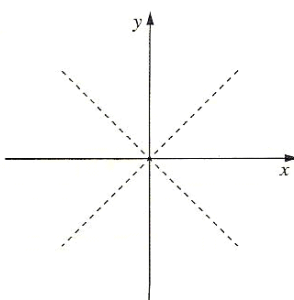
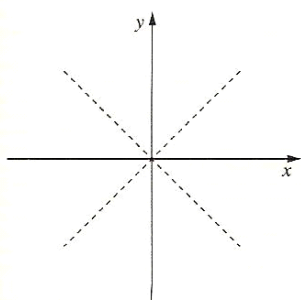


5. Marca nos referenciais em baixo os ângulos indicados em radianos e identifica a que quadrante pertencem.

a)  $+\frac{11\pi}{4}$

b)  $-\frac{15\pi}{4}$

c)  $-\frac{25\pi}{4}$



6. Indica a que quadrante pertence cada um dos seguintes ângulos:

a)  $-\frac{\pi}{6}$

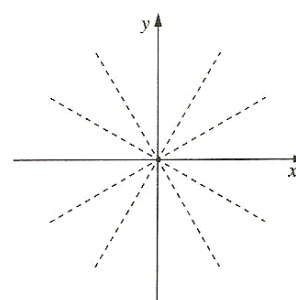
b)  $\frac{13\pi}{6}$

c)  $-\frac{13\pi}{6}$

d)  $\frac{14\pi}{3}$

e)  $\frac{31\pi}{6}$

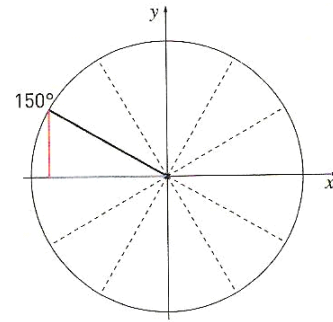
f)  $-\frac{8\pi}{3}$



A figura ao lado pode ser-te útil!

### 7. O seno e o co-seno de um ângulo de amplitude $150^\circ$

No círculo trigonométrico da figura está marcado o seno e o co-seno do ângulo de amplitude de  $150^\circ$  ( $\frac{5\pi}{6}$  rad).

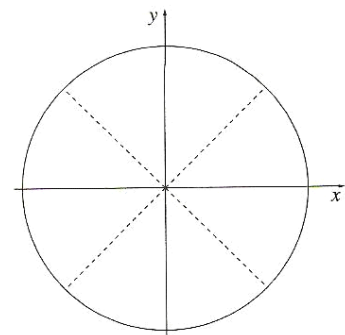


- A que quadrante pertence este ângulo?
- Qual o sinal do co-seno deste ângulo? E do seno?
- Marca  $\sin 30^\circ$  e  $\cos 30^\circ$  no círculo trigonométrico.
- Observando o círculo trigonométrico, compara o valor de  $\sin 30^\circ$  e  $\sin 150^\circ$ . O que verificas?
- Compara o valor de  $\cos 30^\circ$  e  $\cos 150^\circ$ . O que verificas?

| $\alpha$                            | $\cos \alpha$ | $\sin \alpha$ |
|-------------------------------------|---------------|---------------|
| $30^\circ$ ou $\frac{\pi}{6}$ rad   |               |               |
| $150^\circ$ ou $\frac{5\pi}{6}$ rad |               |               |

### 8. O seno e o co-seno de um ângulo de amplitude $-45^\circ$

- Marca no círculo trigonométrico o ângulo de amplitude de  $-45^\circ$ . A que quadrante pertence este ângulo?
- Marca  $\sin (-45^\circ)$  e  $\cos (-45^\circ)$  no círculo trigonométrico.
- Qual o sinal do co-seno de  $-45^\circ$ ? E do seno?
- Marca no círculo trigonométrico o  $\sin 45^\circ$  e o  $\cos 45^\circ$ .
- Completa a tabela:



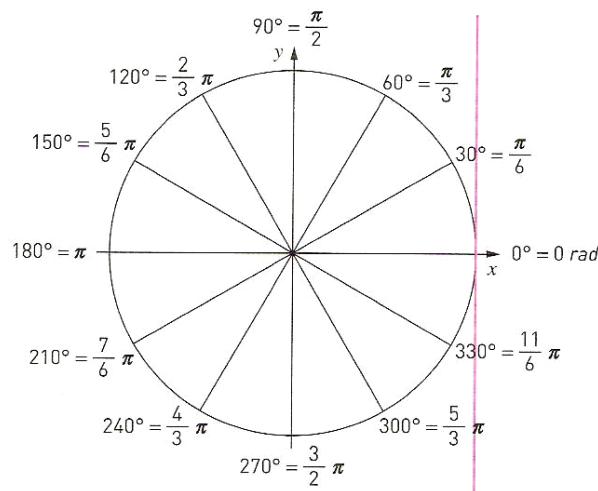
| $\alpha$                            | $\cos \alpha$ | $\sin \alpha$ |
|-------------------------------------|---------------|---------------|
| $45^\circ$ ou $\frac{\pi}{4}$ rad   |               |               |
| $-45^\circ$ ou $-\frac{\pi}{4}$ rad |               |               |

### 9. Sinal do seno e do co-seno em cada quadrante

Completa a tabela. Dado um ângulo  $\alpha$ :

|                        | $\alpha \in 1.^\circ \text{Q}$ | $\alpha \in 2.^\circ \text{Q}$ | $\alpha \in 3.^\circ \text{Q}$ | $\alpha \in 4.^\circ \text{Q}$ |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Sinal de $\cos \alpha$ | +                              |                                |                                |                                |
| Sinal de $\sin \alpha$ | +                              |                                |                                |                                |

10. Usando o círculo trigonométrico, responda às questões:



a) Completa a tabela:

| $x$      | $30^\circ$ ou $\frac{\pi}{6}$ rad | $45^\circ$ ou $\frac{\pi}{4}$ rad | $60^\circ$ ou $\frac{\pi}{3}$ rad | $120^\circ$ ou $\frac{2\pi}{3}$ rad | $210^\circ$ ou $\frac{7\pi}{6}$ rad | $300^\circ$ ou $\frac{5\pi}{3}$ rad | $330^\circ$ ou $\frac{11\pi}{6}$ rad |
|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| $\sin x$ | $\frac{1}{2}$                     | $\frac{\sqrt{2}}{2}$              | $\frac{\sqrt{3}}{2}$              |                                     |                                     |                                     |                                      |
| $\cos x$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$              | $\frac{\sqrt{2}}{2}$              | $\frac{1}{2}$                     |                                     |                                     |                                     |                                      |
| $\tan x$ | $\frac{\sqrt{3}}{3}$              | 1                                 | $\sqrt{3}$                        |                                     |                                     |                                     |                                      |

b) Calcule o valor exacto das expressões:

**b<sub>1</sub>)**  $\sin\left(\frac{11\pi}{6}\right) + \tan(3\pi) + \cos\left(\frac{4\pi}{3}\right).$

**b<sub>2</sub>)**  $\sin(-90^\circ) + \cos(135^\circ) + \tan(405^\circ) + \sin(405^\circ).$

c) Indica as razões trigonométricas dos ângulos de amplitudes de  $-\frac{5\pi}{6}$  e de  $\frac{11\pi}{3}$ .

d) Indica o valor das razões trigonométricas de uma qualquer determinação de amplitudes da família  $-\frac{5\pi}{6} + 2k\pi$  com  $k \in \mathbb{Z}$ .

e) Qual o menor ângulo positivo cujo seno é  $\frac{1}{2}$ ? E cujo seno é  $-\frac{1}{2}$ ?

f) Dá exemplos de ângulos cujo seno seja igual a  $\frac{1}{2}$ . Quantos ângulos existem nestas condições?