Novo Espaço – Matemática A 11.º ano

Proposta de Teste [Outubro 2016]

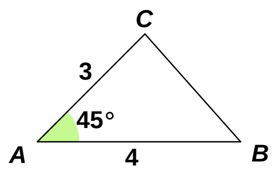
Nome: ____

Ano / Turma: _________ **N.º:** _____ **Data:** ___ - ____ - ___

1.ª Parte

Para cada questão indica a opção que consideras correta.

1. Na figura está representado um triângulo [*ABC*].



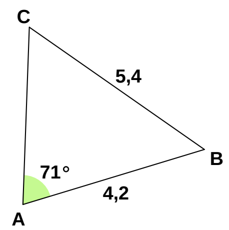
Fixada uma unidade de comprimento, sabe-se que:

- $\overline{AB} = 4$
- $\overline{AC} = 3$
- $B\hat{A}C = 45°$

A medida do comprimento do lado [*BC*] é igual a:

(A) $5-\sqrt{12\sqrt{2}}$ **(B)** $\sqrt{25-12\sqrt{2}}$ **(C)** 2,8 **(D)** $5-\sqrt{12\sqrt{3}}$

2. Na figura está representado um triângulo [*ABC*].



Fixada uma unidade de comprimento, sabe-se que:

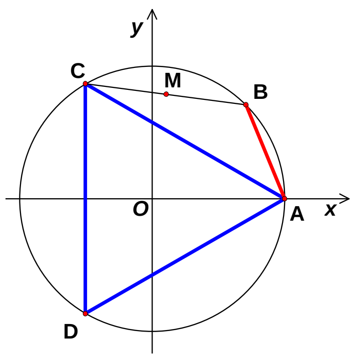
- $\overline{AB} = 4{,}2$
- $\overline{BC} = 5{,}4$
- $B\hat{A}C = 71°$

A medida da amplitude do ângulo *ACB*, em graus arredondada às décimas, é igual a:

(A) 44,4 **(B)** 55,3

(C) 48,2 **(D)** 47,3

3. Na figura em referencial o. n. *Oxy* está representada a circunferência trigonométrica.



Sabe-se que:

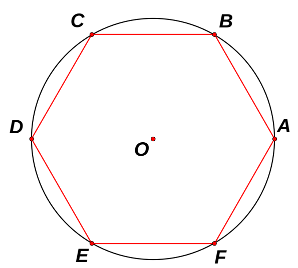
- o triângulo [*ACD*] é equilátero e está inscrito na circunferência;
- o ponto *A* tem coordenadas (1, 0);
- [*AB*] é o lado de um octógono regular inscrito na circunferência;
- *M* é o ponto médio de [*BC*].

A abcissa do ponto *M* é igual a:

(A) $\dfrac{\sqrt{2}-1}{4}$ **(B)** $\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{4}$

(C) $\dfrac{1-\sqrt{2}}{2}$ **(D)** $\dfrac{\sqrt{3}-1}{4}$

4. Na figura estão representados uma circunferência de centro *O* e um hexágono regular [*ABCDEF*] inscrito na circunferência.

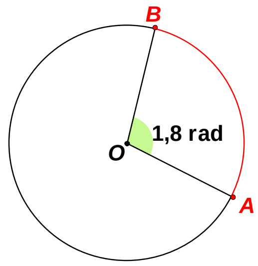


Ao ponto *A* foi aplicada uma rotação de centro *O* e ângulo generalizado (α, n) e a imagem obtida foi o ponto *E*.

Qual dos seguintes ângulos generalizados pode corresponder à referida rotação?

(A) $(240°, -3)$ **(B)** $(-120°, 4)$ **(C)** $(-120°, -2)$ **(D)** $(60°, 4)$

5. Na figura está representada uma circunferência de centro *O*.



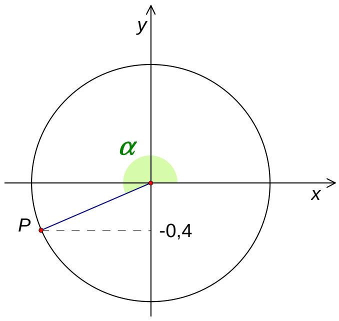
Sabe-se que:

- os pontos *A* e *B* pertencem à circunferência;
- a medida da amplitude, em radianos, do ângulo ao centro *AOB* é 1,8;
- a medida do comprimento do arco *AB* é 9.

Então, podes concluir que o perímetro do círculo limitado pela circunferência é igual a:

(A) 10π **(B)** 18π **(C)** 5π **(D)** 9π

6. Na figura estão representados o círculo trigonométrico e um ângulo α.



O ponto *P* é a interseção do lado extremidade do ângulo α com a circunferência trigonométrica.

Sabe-se que a ordenada de *P* é $-0{,}4$.

Então, o valor de $\cos(\alpha - \pi)$ é igual a:

(A) $\frac{\sqrt{21}}{5}$ **(B)** $\frac{2}{5}$ **(C)** $-\frac{\sqrt{21}}{5}$ **(D)** $-\frac{3}{5}$

7. Sabe-se que $\sin(\pi + \alpha) = \frac{1}{3}$ e $\alpha \in \left]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right[$.

$\cos(-\alpha)$ é igual a:

(A) $\frac{2\sqrt{2}}{9}$ **(B)** $-\frac{1}{3}$ **(C)** $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ **(D)** $-\frac{\sqrt{8}}{3}$

8. Em relação a um ângulo α sabe-se que $\tan\alpha = k$ e $\sin(\pi - \alpha) = a$, com $k, a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

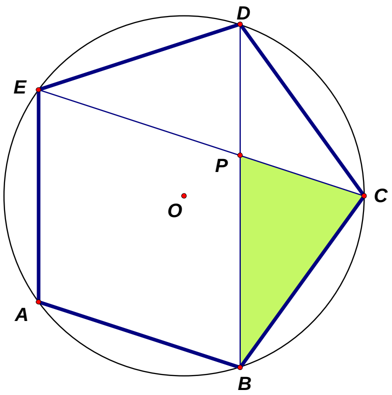
Então, podes concluir que $\cos\alpha$ é igual a:

(A) ka **(B)** $\frac{a}{k}$ **(C)** $-ak$ **(D)** $\frac{k}{a}$

2.ª Parte

Dá respostas completas apresentando todos os cálculos e justificações necessárias.

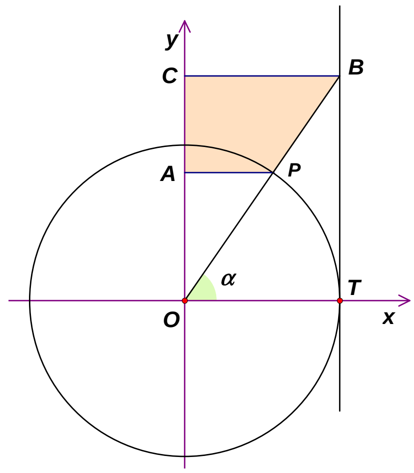
1. Na figura está representado um pentágono regular [*ABCDE*] inscrito na circunferência de centro *O*.



O pentágono tem de perímetro 20 m e *P* é o ponto de interseção das diagonais [*BD*] e [*CE*].
Determina o perímetro do triângulo [*BCP*], em metros, arredondado às décimas.
Na resolução deve ficar explicito a determinação:

- da amplitude, em graus, do ângulo *BPC*;
- das medidas dos lados [*BP*] e [*PC*], em metros (valores exatos ou arredondadas às milésimas);
- do perímetro do triângulo [*BCP*].

2. Na figura estão representados o círculo trigonométrico e um trapézio retângulo [*APBC*].



Sabe-se que:

- *T* tem de coordenadas (1, 0);
- a reta *TB* é definida pela equação $x=1$;
- *P* é o ponto de interseção da reta *OB* com a circunferência trigonométrica;
- a amplitude, em radianos, do ângulo *TOB* é designada por α, com $\alpha \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$;
- os pontos *A* e *C* são, respetivamente, as projeções ortogonais de *P* e *B* sobre *Oy*.

2.1. Determina o valor exato de $\overline{AC}$ se $\sin\alpha = \frac{4}{5}$.

2.2. Seja $A(\alpha)$ a área do trapézio [*APBC*] em função de α.

Mostra que: $A(\alpha) = \dfrac{\tan\alpha - \sin\alpha\cos\alpha}{2}$

2.3. Recorrendo ao resultado obtido em **2.2.**, mostra que, se $\alpha = \frac{\pi}{6}$, então a área do trapézio é igual $\frac{\sqrt{3}}{24}$.

3. Determina os valores exatos de:

3.1. $\sin\frac{11\pi}{3} - 2\cos\frac{7\pi}{6} + \tan\frac{11\pi}{4}$

3.2. $\cos\left(-\frac{39\pi}{6}\right) + \sin\left(\frac{17\pi}{2}\right) - 2\tan\left(-\frac{45\pi}{4}\right)$

4. Dado um ângulo α, sabe-se que $\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{2}{3}$ e $\alpha \in [0, \pi]$. Determina $\tan(\alpha - \pi)$.

FIM