



Nome: _____

Ano / Turma: _____ N.º: _____ Data: ____ - ____ - ____

1. Considera, num referencial ortonormado Oxy , a reta r definida por:

$$(x, y) = (1, 4) + k(1, -2), k \in \mathbb{R}$$

1.1. Indica o declive da reta r .

1.2. Qual dos seguintes é o valor da inclinação da reta r , em graus, arredondado às unidades?

- (A) -63° (B) 117° (C) -27° (D) 153°

2. Seja f a função, real de variável real, definida por $f(x) = 1 - 2\cos(3x + \pi)$.

2.1. Qual dos valores poderá representar um possível período positivo da função f ?

- (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) π (C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) 3π

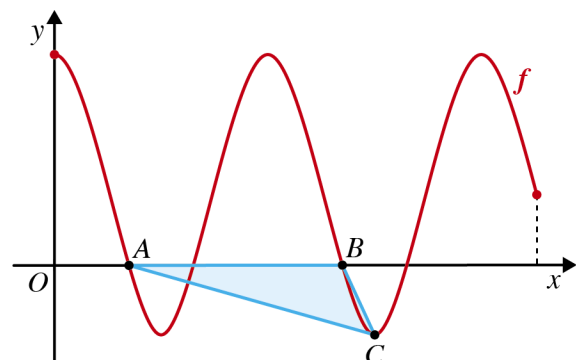
2.2. Qual dos intervalos representa o contradomínio de f ?

- (A) $[-1, 3]$ (B) $[-3, 1]$ (C) $[-1, 1]$ (D) $[0, 4]$

2.3. Na figura seguinte encontra-se representada a função f restrita ao intervalo $\left[0, \frac{3\pi}{2}\right]$.

Tal como a figura sugere:

- C é um ponto do gráfico de f com ordenada mínima;
- A e B são dois dos quatro pontos do gráfico de f com ordenada nula.

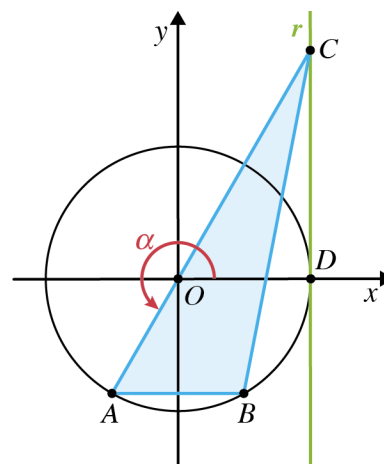


Atendendo às informações acima e aos dados da figura, determina, o valor exato da medida da área do triângulo $[ABC]$.

3. No referencial o. n. Oxy da figura estão representados a circunferência trigonométrica e o triângulo $[ABC]$.

Sabe-se que:

- A é um ponto móvel pertencente à circunferência.
- O ponto B pertence à circunferência e é simétrico de A relativamente ao eixo Oy .
- C é o ponto de interseção de \overrightarrow{AO} com a reta r de equação $x=1$.
- O ponto D tem coordenadas $(1,0)$.



Para cada posição do ponto A , seja α a amplitude do ângulo orientado que tem por lado origem o semieixo positivo Ox e lado extremidade e semirreta \overrightarrow{AO} , com $\alpha \in \left] \pi, \frac{3\pi}{2} \right[$.

3.1. Mostra que a área do triângulo $[ABC]$ é dada, em função de α , pela expressão:

$$A(\alpha) = \sin \alpha (\cos \alpha - 1)$$

3.2. Para um certo valor de α , sabe-se que $1 + 2\cos\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right) + 2\sin(11\pi + \alpha) = 3$.

Determina, para esse valor de α , o valor exato medida da área do triângulo $[ABC]$, considerando o resultado apresentado em 3.1.

3.3. Recorre às capacidades gráficas da calculadora e determina o valor de α , em radianos, arredondado às centésimas, para o qual a medida da área do triângulo $[ABC]$ é igual a um quarto da medida da área do círculo trigonométrico.

Na tua resolução deves apresentar:

- uma equação que traduza o problema;
- num referencial, o(s) gráfico(s) da(s) função(ões), visualizado(s) na calculadora, que te permite(m) resolver a equação, incluindo a janela de visualização;
- a resposta com o arredondamento indicado.

4. Seja α uma das soluções da equação $\sin(x) = -\frac{1}{10}$.

Em qual das opções poderá estar uma das soluções da equação $\cos(x) = \frac{1}{10}$?

- (A) $\pi + \alpha$ (B) $\pi - \alpha$ (C) $\frac{\pi}{2} + \alpha$ (D) $\frac{\pi}{2} - \alpha$

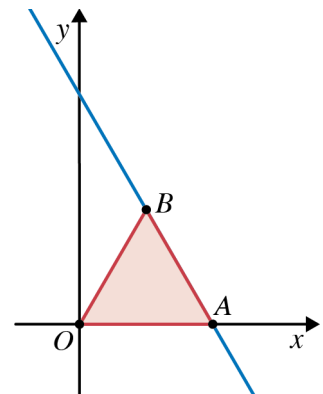
5. Seja $x \in \left] \frac{2\pi}{3}, \pi \right[$. Determina, recorrendo a intervalos de números reais, os valores de k para

os quais se tem $\cos x = \frac{1-3k}{2}$.

6. Na figura está representado, num referencial o.n. Oxy , um triângulo equilátero $[OAB]$ e a reta AB .

Sabe-se que o ponto A pertence ao eixo Ox e tem abcissa igual a a , com $a \in \mathbb{R}$.

Mostra que a reta AB intersesta o eixo Oy no ponto de ordenada $\sqrt{3}a$.



FIM

Cotações

Questões	1.1.	1.2.	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.	5.	6.	Total
Cotação (pontos)	16	16	16	16	20	20	20	20	16	20	20	200