



Nome: _____

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

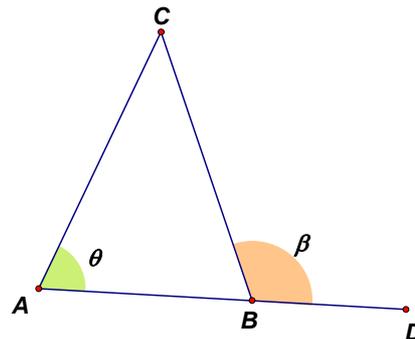
1.ª Parte

Para cada questão indica a opção que consideras correta.

1. Na figura está representado um triângulo isósceles $[ABC]$.

Sabe-se que:

- $\overline{AC} = \overline{BC}$
- $\widehat{BAC} = \theta$
- $\widehat{DBC} = \beta$
- os pontos A , B e D são colineares.



Indica a afirmação verdadeira.

- (A) $\cos \beta + \cos \theta = 0$ (B) $\sin \beta + \sin \theta = 0$
(C) $\cos \theta + \sin \beta = 0$ (D) $\cos \beta - \sin \theta = 0$

2. Qual das seguintes expressões designa um número real negativo, para qualquer x pertencente ao intervalo $\left] \frac{3\pi}{4}, \pi \right[$?

- (A) $\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) \cos x$ (B) $\cos x \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$
(C) $\sin x - \cos x$ (D) $\sin(\pi + x) \cos(-x)$

3. Considera, em \mathbb{R} , a equação $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \frac{2}{7}$.

Qual é o número de soluções da equação dada no intervalo $\left] -\frac{\pi}{2}, \frac{13\pi}{3} \right[$?

- (A) 4 (B) 6
(C) 3 (D) 5

4. Seja f uma função, real de variável real, de domínio \mathbb{R} .

Sabe-se que:

- a função f é periódica, sendo o período positivo mínimo $\frac{2\pi}{3}$;
- $f\left(\frac{7\pi}{4}\right) = k$

$\exists a \in \left] \frac{7\pi}{2}, 4\pi \right[: f(a) = k$. O valor de a pode ser:

- (A) $\frac{29\pi}{12}$ (B) $\frac{15\pi}{4}$ (C) $\frac{37\pi}{12}$ (D) $\frac{49\pi}{12}$

5. Seja $\alpha \in \left] \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right[$ tal que $7 + 4 \tan(\alpha) = 0$.

Recorre à calculadora e indica o valor de α , arredondado às centésimas.

- (A) 2,09 (B) -1,05 (C) -4,19 (D) 5,23

6. Em relação a um referencial ortonormado Oxy considera a reta r definida pela equação $2x - 4y = 3$.

Seja θ a inclinação da reta r .

Podes concluir que $\cos \theta$ é igual a:

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

7. Na figura está representado um paralelogramo $[ABCD]$.

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 6$
- $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 13,5$
- $\alpha = \hat{CBA}$ e $\cos \alpha = -0,75$



O perímetro do paralelogramo $[ABCD]$ é igual a:

- (A) 15 (B) 19 (C) 18 (D) 20,5

2.ª Parte

Dá respostas completas apresentando todos os cálculos e justificações necessárias.

1. Considera a função f , real de variável real, definida por:

$$f(x) = 1 - 2\sin\left(\frac{3x}{2}\right)$$

1.1. Verifica que $\frac{4\pi}{3}$ é período da função.

1.2. Determina os zeros da função pertencentes ao intervalo $[0, 2\pi]$.

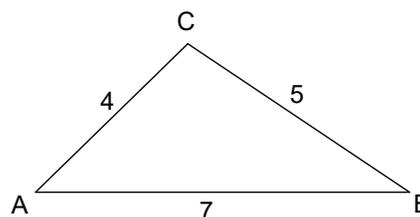
1.3. Resolve a equação $\tan^2(2x) = f(\pi)$.

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

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 7$
- $\overline{AC} = 4$
- $\overline{BC} = 5$

Mostra que $\overline{CA} \cdot \overline{CB} = -4$.



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

3.1. Determina o valor de $f(\alpha)$, sabendo que $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \frac{3}{7}$ e $\alpha \in \left]\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right[$.

3.2. Na figura, em referencial ortonormado Oxy , está representada a circunferência trigonométrica e um triângulo $[ABP]$.

Sabe-se que:

- $[AP]$ é um diâmetro da circunferência;
- o ponto B tem coordenadas $(1, 0)$;
- $\widehat{BOP} = \theta$ e $\theta \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$.

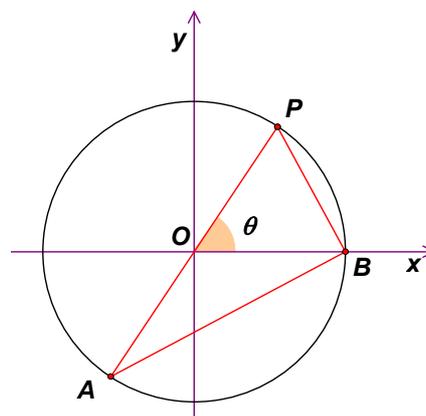
a) Indica as coordenadas do ponto P se $\theta = \frac{\pi}{3}$.

b) Mostra que $(\overline{PB})^2 = f(\theta)$.

c) Pretende-se determinar o valor de θ , arredondado às centésimas, de modo que $\overline{AB} = 1,5$.

Recorre à calculadora gráfica para determinar o valor de θ , percorrendo as seguintes etapas:

- mostra que $\overline{AB} = \sqrt{2 + 2\cos\theta}$;
- apresenta o gráfico ou gráficos obtidos na utilização da calculadora;
- assinala o ponto ou pontos relevantes para a resposta;
- apresenta a resposta.



FIM