

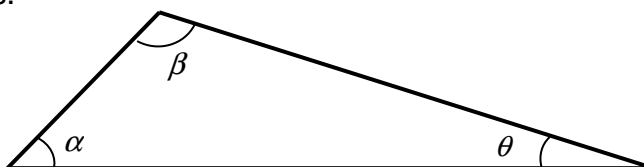
## Matemática – 11.º Ano

### Aula 6: Círculo Trigonométrico – Simplificar expressões trigonométricas

1. Na figura abaixo está representado um triângulo obtusângulo e as amplitudes  $\alpha$ ,  $\beta$ , e  $\theta$  dos seus ângulos internos.

Considera as afirmações seguintes.

- $\sin(\beta + \theta) = \sin \alpha$
- $\cos(\beta + \theta) = -\cos \alpha$
- $\operatorname{tg}(\beta + \alpha) = -\operatorname{tg} \theta$



Relativamente ao valor lógico das afirmações acima, escolhe a opção correta.

- (A) são as três falsas
- (B) são as três verdadeiras
- (C) apenas uma é verdadeira
- (D) apenas uma é falsa
2. Calcula o valor exato de:

2.1.  $\frac{1}{2} \operatorname{tg}\left(\frac{29\pi}{3}\right) + 2 \sin\left(-\frac{5\pi}{6}\right) + \cos \frac{11\pi}{6}$

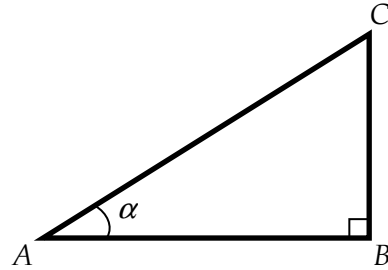
2.2.  $\cos(\pi - x) - 2 \operatorname{tg}(-\pi + x)$  sabendo que  $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \frac{1}{2}$  e  $x \in \left[-\frac{\pi}{2}, 0\right]$

2.3.  $\sin 150^\circ + \cos 315^\circ - \operatorname{tg} 240^\circ$

3. Na figura ao lado está representado o triângulo retângulo  $[ABC]$  e a amplitude  $\alpha$  de um dos seus ângulos agudos. Sabe-se que  $\overline{AB} = 2$ .

Mostra que a expressão

$$\frac{4\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}{3\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}$$



representa a área do triângulo  $[ABC]$  para  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ .

4. Considera  $\alpha$  a amplitude de um ângulo agudo.

Verifica que cada uma das expressões abaixo pode ser escrita por  $-\sin \alpha$

4.1. 
$$\frac{\cos\left(\frac{41\pi}{2} + \alpha\right) \times \operatorname{tg}(13\pi + \alpha) \times \cos(-\alpha)}{\cos\left(\alpha + \frac{31\pi}{2}\right)}$$

4.2. 
$$2 \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right) \times \sin(7\pi - \alpha) + \cos\left(-\frac{5\pi}{2} + \alpha\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \cos \alpha$$

4.3. 
$$\frac{\sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha \times \cos^2 \alpha}{\cos^3\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}$$

5. Sabendo que  $\sin(2\theta) = 2 \sin \theta \times \cos \theta$  determina o valor exato de

$$\operatorname{tg} \frac{\pi}{8} \times \cos^2 \frac{\pi}{8}$$