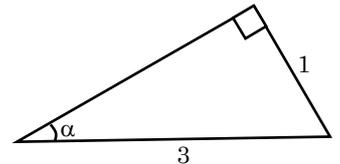


**Duração: 90 minutos****Classificação:**   , **1.º Período -4/11/04****Nome:****N.º:****O professor:****1ª Parte** (5 valores)

Em cada questão que responderes desta parte, sem apresentar cálculos, **escreve na folha de respostas uma só letra**, A, B, C ou D. Cada resposta certa vale **1** valor e cada errada tem cotação negativa (**-0,2** valores). No entanto, um total negativo nesta primeira parte do teste vale **0** pontos.

(1) Atendendo à figura ao lado, podemos afirmar que:



**A**  $\operatorname{tg} \alpha = 3$

**B**  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{3}$

**C**  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$

**D**  $\operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{3}$

(2) Quanto mede, no sistema sexagesimal, um ângulo de amplitude igual a  $\frac{5\pi}{8}$  radianos?

**A**  $288^\circ$

**B**  $245^\circ$

**C**  $67,5^\circ$

**D**  $112,5^\circ$

(3) É dado um ângulo de amplitude  $\beta$ , pertencente ao quarto quadrante.

Considera as seguintes proposições:

**(i)**  $\operatorname{sen} \beta + \cos \beta = 1$

**(ii)**  $\operatorname{sen} \beta < 0 \wedge \operatorname{tg} \beta < 0$

Em relação à veracidade ou à falsidade das proposições anteriores, podemos afirmar que:

 **A** Apenas a **(i)** é verdadeira **B** Apenas a **(ii)** é verdadeira **C** Ambas são verdadeiras **D** Ambas são falsas

(4) Na figura ao lado está representado um ângulo de amplitude  $\alpha$ , no 3.º quadrante.

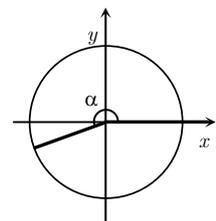
Qual é a proposição que pode ser considerada verdadeira?

**A**  $\cos \alpha = -\frac{7}{8}$

**B**  $\cos \alpha = \frac{7}{8}$

**C**  $\operatorname{sen} \alpha = -\frac{5}{8}$

**D**  $\operatorname{sen} \alpha = \frac{5}{8}$



(5) A expressão  $\cos(x - \pi) - \operatorname{tg}(-x) - \operatorname{sen}(\frac{\pi}{2} - x)$  é igual a:

**A**  $\operatorname{tg} x - 2 \cos x$

**B**  $\operatorname{tg} x$

**C**  $\operatorname{sen} x - \cos x$

**D**  $\operatorname{tg} x - 2 \operatorname{sen} x$

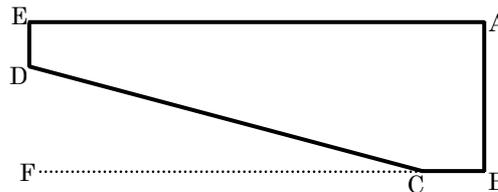
## 2ª Parte (15 valores)

Nesta parte, apresenta o teu raciocínio de forma clara e indica todos os cálculos que fizeres para justificares as respostas.

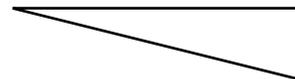
**Atenção:** quando não é indicada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o **valor exacto**.

(1) O trapézio [ABCDE] ao lado representa o projecto para uma sala de cinema (corte transversal). Sabe-se que:

$$\overline{AB} = 10 \text{ m}, \overline{ED} = 3 \text{ m} \text{ e } \widehat{DCF} = 15^\circ$$



(a) Pretendem-se instalar umas escadas no segmento [DC] para fazer um corredor. Cada degrau será como o da figura ao lado: o cateto maior deverá ter 80 cm (a amplitude do ângulo formado por esse cateto e a hipotenusa é igual a  $15^\circ$ ). Qual é o comprimento do cateto menor? Indica o resultado em centímetros, arredondado às décimas.



(b) No mesmo segmento [DC], vão ser instaladas as cadeiras para as pessoas se sentarem. Determina, em metros, o comprimento de [DC], arredondado às unidades.

(2) São dados os ângulos de amplitudes  $\alpha$  e  $\beta$  tais que:

$$\alpha \in 2^\circ Q, \beta \in \left] \pi, \frac{3\pi}{2} \right[ , \operatorname{sen} \alpha = \frac{2}{5} \text{ e } \operatorname{tg} \beta = \sqrt{8}.$$

- (a) Determina, no sistema circular e com duas casas decimais, o valor de  $\alpha$ .  
 (b) Calcula  $\cos \alpha \times \cos \beta$ .

(3) Resolve, em  $\mathbb{R}$ , as seguintes equações:

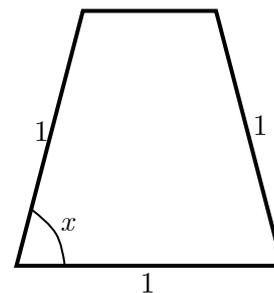
- (a)  $\cos x = \pi$   
 (b)  $\operatorname{tg}(3x) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$   
 (c)  $2\operatorname{sen} x - 1 = 0$

(4) Na figura ao lado está um trapézio isósceles, de lado comum igual a 1. Considera o ângulo  $x$  da figura.

(a) Mostra que a área do trapézio é dada por:

$$A(x) = \operatorname{sen} x(1 - \cos x), \quad x \in \left] \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2} \right[ .$$

Nota: Área de um trapézio:  $\frac{\text{Base maior} + \text{Base menor}}{2} \times \text{Altura}$



(b) Calcula e interpreta  $A(1,2)$ . Apresenta o resultado arredondado às centésimas.

(c) Recorre à calculadora para determinar graficamente a solução da equação que te permite resolver o seguinte problema:

*Qual é o valor de  $x$  para o qual a área do trapézio é 0,8?*

Apresenta todos os elementos recolhidos na utilização da calculadora, nomeadamente o gráfico, ou gráficos, obtido(s), bem como coordenadas relevantes de alguns pontos. Apresenta os valores pedidos na forma de dízima, arredondados às décimas.