

**Grupo I**

- As três questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas, a letra correspondente à alternativa que seleccionar para cada questão.
- Se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não apresente cálculos.

1. Em qual das seguintes condições, o ângulo a (em radianos), tem o coseno negativo e a tangente positiva?

(A) $-\frac{7p}{2} < a < -3p$

(B) $-3p < a < -\frac{5p}{2}$

(C) $-\frac{5p}{2} < a < -2p$

(D) $-\frac{3p}{2} < a < -p$

2. Qual das seguintes proposições é verdadeira?

(A) $tg\left(\frac{p}{2} - a\right) = tg\left(\frac{3p}{2} - a\right)$

(B) $tg\left(\frac{p}{2} + a\right) = -tg\left(\frac{3p}{2} + a\right)$

(C) $tg(p - a) = \frac{1}{tg(-a)}$

(D) $tg\left(\frac{p}{2} + a\right) = -\frac{1}{tg(-a)}$

3. Se $\vec{a} \cdot \vec{b} = -\|\vec{a}\| \cdot \|\vec{b}\|$, então os vectores \vec{a} e \vec{b} definem entre si um ângulo:

(A) Agudo

(B) Obtuso

(C) Recto

(D) Raso

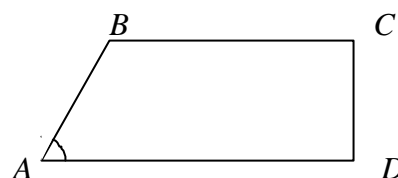
Grupo II

Nas questões deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.

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

1. Indique num texto breve e claro quais as características de um ângulo com a amplitude de um radiano (pode incluir esboços na sua explicação).

2. Considere o trapézio $[ABCD]$ da figura seguinte:



Sabendo que $\overline{CD} = 1 \text{ m}$, $\overline{BC} = 2 \text{ m}$ e $D\hat{A}B = \frac{P}{3} \text{ rad}$, determine o perímetro do trapézio.

3. Considere a superfície esférica de centro no ponto $C(-2,4,0)$ e raio $2\sqrt{5} \text{ u.m.}$ e ainda o ponto $D(1,1,1)$.

3.1 Mostre que o ponto $A(0,8,0)$ pertence à superfície esférica.

3.2 Determine uma equação vectorial de uma recta tangente à superfície esférica no ponto A .

3.3 Determine a amplitude, em radianos, com aproximação às décimas do ângulo \mathbf{b} , definido pelos vectores \overrightarrow{CD} e \overrightarrow{CO} , sendo O a origem do referencial.

3.4 Prove que o ponto $P(4,-2,2)$ pertence à recta CD .

4. Indique quais os ângulos com amplitudes compreendidas entre 0 rad e

$$2\pi \text{ rad} \text{ que verificam a condição } \operatorname{tg}\left(x + \frac{2\pi}{3}\right) = \operatorname{tg}\left(\frac{x}{4}\right).$$

	Questões	Cotações
Grupo I45
	Cada resposta correcta	15
	Cada resposta errada	-5
	Cada resposta anulada ou não respondida.....	0
Grupo II155
	1.....15
	2.....25
	3.....90
	3.1.....	15
	3.2.....	25
	3.3.....	25
	3.4.....	25
	4.....25