



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. Considere um ângulo a , em radianos, tal que $p < a < \frac{3p}{2}$. Qual das seguintes afirmações pode ser verdadeira?

(A) $\sin a = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ e $\cos a = -\frac{\sqrt{2}}{3}$

(B) $\sin a = \frac{\sqrt{5}}{3}$ e $\cos a = -\frac{2}{3}$

(C) $\sin a = \frac{\sqrt{5}}{3}$ e $\cos a = \frac{\sqrt{2}}{3}$

(D) $\sin a = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ e $\cos a = -\frac{2}{3}$

2. Qual das seguintes expressões representa o conjunto de todos os ângulos b , com amplitude em radianos, cujo seno é nulo ?

(A) $b = 2kp, k \in Z$

(B) $b = kp, k \in Z$

(C) $b = \frac{p}{2} + kp, k \in Z$

(D) $b = \frac{p}{2} + 2kp, k \in Z$

3. Considere um sistema de 3 equações a 3 incógnitas, representando a intersecção de três planos. Se o sistema for possível e indeterminado, qual das seguintes situações não pode acontecer?

- (A) Os três planos coincidem.
- (B) Os três planos intersectam-se segundo uma recta.
- (C) Dois planos são coincidentes e intersectados pelo terceiro.
- (D) Os três planos são perpendiculares entre si.

4. A recta $s: x + 1 = \frac{y}{2} = 3z$ e o plano $a: 2x + y - 3z = -5$ intersectam-se num ponto. Quais as coordenadas desse ponto ?

- (A) $\left(0, 2, \frac{1}{3}\right)$ (B) $\left(-2, -2, -\frac{1}{3}\right)$ (C) $\left(-2, 0, \frac{1}{3}\right)$ (D) $\left(0, 0, -\frac{1}{3}\right)$

5. Qual das seguintes afirmações é necessariamente verdadeira ?

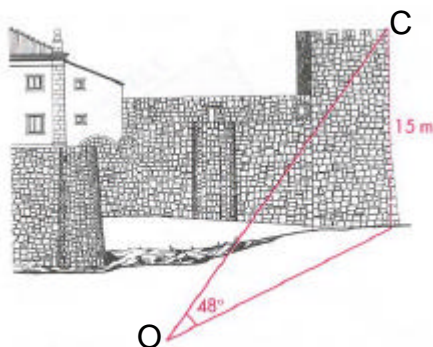
- (A) Se uma recta e um plano não têm nenhum ponto em comum, os respectivos vectores, director e normal, são colineares.
- (B) Se uma recta e um plano só têm um ponto em comum, os respectivos vectores, director e normal, são colineares.
- (C) Se dois planos não têm nenhum ponto em comum, os respectivos vectores normais são colineares.
- (D) Se dois planos têm dois pontos em comum, os respectivos vectores normais são colineares.

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. A figura representa o alçado da pousada de Palmela voltado a norte.



Determine a distância do observador (ponto O) ao cimo do castelo (ponto C), atendendo aos dados da figura. Apresente o resultado arredondado às centésimas.

2. Indique os ângulos, em radianos, do intervalo $]-2p, 2p[$, que verificam a

condição $\text{sen}(x) = \text{sen}\left(x + \frac{p}{3}\right)$.

3. Comente a afirmação: “Dado um plano e um ponto exterior a esse plano, existe uma única recta perpendicular a esse plano que contém o ponto, mas existem infinitos planos perpendiculares ao plano dado que contêm o ponto”. No seu comentário deve referir-se aos vectores que caracterizam os planos e as rectas e pode fazer esboços que ilustrem o seu raciocínio”.

4. Considere os planos $\mathbf{a}: x = y$ e $\mathbf{b}: 2x - y + z = 0$.
- 4.1 Indique as coordenadas de um ponto do plano \mathbf{b} com cota 5.
- 4.2 Determine as equações cartesianas de uma recta paralela ao plano \mathbf{a} e que contenha o ponto $A\left(4, -2, \frac{1}{5}\right)$.
- 4.3 Mostre que o plano \mathbf{a} é perpendicular ao plano xOy .
- 4.4 Determine as equações cartesianas da recta que resulta da intersecção dos planos \mathbf{a} e \mathbf{b} .
- 4.5 Indique, justificando, se a intersecção dos planos \mathbf{a} , \mathbf{b} e $\mathbf{j}: y + z = 0$ é um plano, uma recta, um ponto ou o conjunto vazio.

	Questões	Cotações
Grupo I45
	Cada resposta correcta	9
	Cada resposta errada	-3
	Cada resposta anulada ou não respondida.....	0
Grupo II155
	1.....15
	2.....20
	3.....25
	4.....95
	4.1.....	15
	4.2.....	20
	4.3.....	20
	4.4.....	20
	4.5.....	20