



Grupo I

- As cinco 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. Seja f um ângulo tal que $tg(f) = 2$. Qual das seguintes proposições é verdadeira?

(A) $sen(f) = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$ e $cos(f) = -\frac{\sqrt{5}}{5}$

(B) $sen(f) = -\frac{\sqrt{5}}{5}$ e $cos(f) = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(C) $sen(f) = 2\sqrt{5}$ e $cos(f) = \sqrt{5}$

(D) $sen(f) = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$ e $cos(f) = \frac{\sqrt{5}}{5}$

2. Considere dois ângulos, a e b , do 1º quadrante, tais que $a > b$.

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) $cos(a) > cos(b)$ e $tg(a) > tg(b)$

(B) $cos(a) > cos(b)$ e $tg(a) < tg(b)$

(C) $cos(a) < cos(b)$ e $tg(a) > tg(b)$

(D) $cos(a) < cos(b)$ e $tg(a) < tg(b)$

3. Considere o triângulo $[FGH]$.

Qual das afirmações seguintes **não é** necessariamente verdadeira?

(A) Se $\overrightarrow{FG} \cdot \overrightarrow{FH} < 0$, $[FGH]$ é um triângulo obtusângulo.

(B) Se $\overrightarrow{FG} \cdot \overrightarrow{FH} = 0$, $[FGH]$ é um triângulo rectângulo.

(C) Se $\overrightarrow{FG} \cdot \overrightarrow{FH} > 0$, $[FGH]$ é um triângulo acutângulo.

(D) Se $\overrightarrow{FG} \cdot \overrightarrow{FH} > 0$ e $\overrightarrow{GF} \cdot \overrightarrow{GH} > 0$ e $\overrightarrow{HF} \cdot \overrightarrow{HG} > 0$, $[FGH]$ é um triângulo acutângulo.

4. Quais as coordenadas do ponto de intersecção das rectas

$$r : x = -\frac{y}{3} = 2z \text{ e } s : 2x - 2 = 2y + 6 = 2z - 1 ?$$

(A) $(0,0,0)$ (B) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0\right)$ (C) $(2, -6, 1)$ (D) $\left(1, -3, \frac{1}{2}\right)$

5. Considere o plano de equação $-x + 2y - \frac{z}{5} + 1 = 0$, ao qual pertence uma face de um cubo. Em qual dos seguintes planos não pode estar assente outra das faces do cubo?

(A) $x + y + 5z + 1 = 0$

(B) $5x - 10y + z + 3 = 0$

(C) $2x + y = 0$

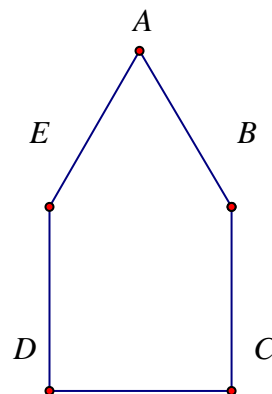
(D) $5x - 10y + z - 5 = 0$

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. Considere o pentágono $[ABCDE]$, com os lados todos iguais e a amplitude dos ângulos internos diferente. Sabendo que os lados medem 3 u.m. e que os ângulos $\angle CDE$ e $\angle BCD$ são rectos, determine, recorrendo às razões trigonométricas, a amplitude (em graus) dos ângulos $\angle EAB$ e $\angle ABC$.



2. Indique a expressão geral dos ângulos, em radianos, que são soluções da equação: $\cos(2x) = \cos(p + x)$. Averigúe por processos exclusivamente analíticos se $x = 0$ é solução da equação.
3. Considere o plano **a** de equação $3x + y + 1 = 0$.
- 3.1 Determine uma equação vectorial da recta perpendicular ao plano **a** e que contém a origem.
- 3.2 Indique as coordenadas de um ponto do plano pertencente ao eixo das abcissas.
- 3.3 Prove que a recta de equação $-x = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{2} - 1$ pertence ao plano **a**.
- 3.4 Prove que o plano **a** não intersecta o eixo das cotas.
- 3.5 Determine (se existir) a intersecção do plano **a** com os planos **b**: $x + \frac{y}{3} + z = 2$ e **g**: $y + z = 2$.
4. Discuta o valor lógico da afirmação: “Dado um plano e um ponto exterior a esse plano, existe uma única recta paralela a esse plano que contém o ponto, mas existem infinitos planos paralelos 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.

	Questões	Cotações
Grupo I45
	Cada resposta correcta	9
	Cada resposta errada	-3
	Cada resposta anulada ou não respondida.....	0
Grupo II155
	1.....20
	2.....20
	3.....90
	3.1.....	15
	3.2.....	15
	3.3.....	20
	3.4.....	20
	3.5.....	20
	4.....25