

turma _____ nº _____

Classificação: | _____ , _____ |

Nome _____

_____, _____ O Prof.: _____

Grupo I

- Os cinco itens deste grupo são de escolha múltipla.
- **Não apresente cálculos nem justificações.**
- Em cada um deles, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correta.
- Escreva na sua folha de respostas **apenas o número de cada item e a letra** correspondente à alternativa que seleciona.
- Se apresentar mais do que uma alternativa ou uma letra ilegível, a resposta será classificada com zero pontos.

1. Num referencial ortonormado do plano xOy , considere os vetores $\vec{u} = (\sin \alpha, \cos \alpha)$ e $\vec{v} = (\sin \alpha, \cos \alpha - 2)$, $\alpha \in \mathbb{R}$.

Sabendo que, para um certo valor de $\alpha \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$, os vetores \vec{u} e \vec{v} são perpendiculares,

então o valor de α é:

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{6}$

2. Num plano, munido de um referencial ortonormado xOy , considere uma reta r de inclinação α , tal que, $\cos(\alpha) = -0,6$.

O declive de uma reta s , perpendicular à reta r , é:

- (A) $\frac{3}{4}$ (B) $-\frac{4}{3}$ (C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{5}{3}$

3. Seja α o plano definido pela equação cartesiana $\sqrt{2}x - mz = 0$ e r a reta definida pelo

sistema de equação paramétricas
$$\begin{cases} x = 4 + \lambda \\ y = 2 \\ z = -2 - 3\lambda \end{cases}, \lambda \in \mathbb{R}.$$

O valor de m para o qual o plano α é paralelo à reta r é:

- (A) 3 (B) $\sqrt{2}$ (C) $-\frac{\sqrt{2}}{3}$ (D) -3

4. Seja $Oxyz$ um referencial ortonormado do espaço e β o plano definido pela equação vetorial $(x, y, z) = (2, -1, 0) + \lambda(1, 0, 3) + \mu(2, -1, 1)$, $\lambda, \mu \in \mathbb{R}$.

Qual das seguintes coordenadas representa um vetor normal ao plano β ?

- (A) $(-6, 5, 2)$ (B) $(3, -1, 4)$ (C) $(3, 5, -1)$ (D) $(4, 5, -3)$

5. Num referencial ortonormado $Oxyz$, o plano $\beta : 2x - y + z - 1 = 0$ é tangente a uma superfície esférica de centro $C(9, -1, 6)$.

As coordenadas do ponto de tangência são:

- (A) $(3, 1, -4)$ (B) $(1, 1, 0)$ (C) $(0, 1, 2)$ (D) $(1, 3, 2)$

GRUPO II

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

6. Fixado no plano um referencial ortonormado xOy , considere os pontos $A(1, -3)$ e $B(8, 5)$ e ainda a reta r definida pela equação $3x + 2y - 8 = 0$.

6.1. Determine, com aproximação à centésima do radiano, a inclinação da reta r .

6.2. Escreva a equação reduzida da reta s que passa por A e é perpendicular à reta r .

6.3. Determine uma equação (cartesiana ou vetorial) da reta tangente à circunferência de diâmetro $[AB]$, no ponto A .

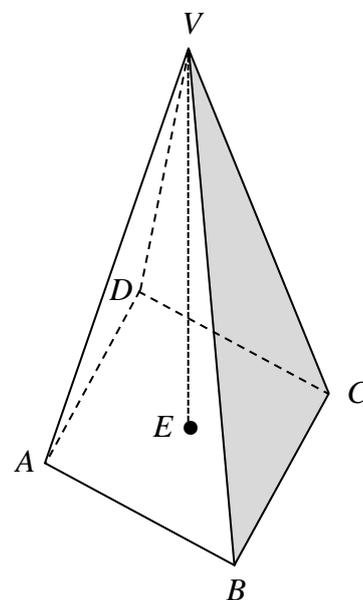
6.4. A reta r é a mediatriz do segmento de reta $[BC]$.

Determine as coordenadas do ponto C .

7. Na figura, em referencial ortonormado $Oxyz$, está representada uma pirâmide quadrangular regular de base $[ABCD]$ e vértice V .

Sabe-se que:

- $2x + y - 2z - 4 = 0$ é a equação do plano α que contém a base $[ABCD]$;



- $A(3, 4, 3)$ e $V(10, 3, -4)$;
- o ponto E é o centro da base da pirâmide.

7.1. Determine uma equação vetorial da reta EV .

7.2. Mostre que o ponto E tem coordenadas $(4, 0, 2)$.

7.3. Escreva uma equação cartesiana do plano paralelo a α e que passa pelo ponto V .

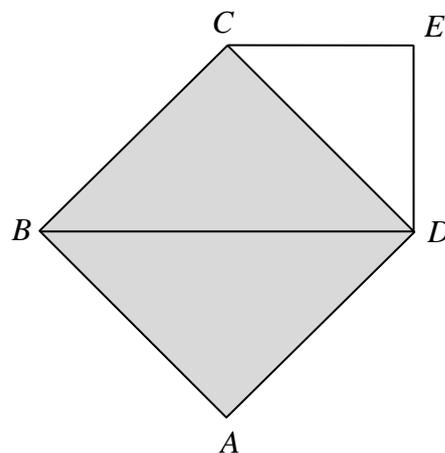
7.4. Defina por uma equação vetorial o plano AEO .

7.5. Determine a medida do volume da pirâmide.

8. Considere a figura ao lado, em que:

- $[ABCD]$ é um quadrado de área x ;
- $[CDE]$ é um triângulo isósceles retângulo em E .

Calcule $\vec{DB} \cdot \vec{DC} - \vec{DB} \cdot \vec{CE}$.



F I M

Bom Trabalho e Bom Aproveitamento!

COTACÕES ☺ ☺ ☺ 40 + 160 = 200		
Grupo I (40 pontos)	Grupo II (160 pontos)	
Cada resposta certa 8	6.1. 15	7.2. 20
Cada resposta errada 0	6.2. 15	7.3. 13
Cada resposta anulada 0	6.3. 15	7.4. 15
Cada resposta não respondida 0	6.4. 20	7.5. 20
	7.1. 12	8. 15