



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CÁLCULO VETORIAL E GEOM. ANALÍTICA - EXAME FINAL

ALUNO:

MATRÍCULA:

- 1) (2 pontos) Considere os vetores $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} + \vec{j}$ e $\vec{c} = \vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$.
- Mostre que $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$ forma uma base do \mathbb{R}^3 ;
 - Escreva o vetor $\vec{v} = 4\vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k}$ como combinação linear de \vec{a} , \vec{b} e \vec{c} .
- 2) (2 pontos) Sejam $A = (0, -1, 2)$, $B = (1, -1, 3)$ e $C = (1, 0, 1)$.
- Mostre que eles não são colineares;
 - Calcule a área do triângulo ABC .
- 3) (2 pontos) a) Escreva a equação da reta r que passa pelo ponto $P = (2, 1, 0)$ e é perpendicular ao plano $3x + y - 2z = 5$;
- Verifique se o ponto $Q = (1, 1, 0)$ pertence à reta r .
- 4) (1 ponto) Escreva a equação do plano que contém a reta $x = 1 - t$, $y = 2 + t$, $z = 3t$ ($t \in \mathbb{R}$) e o ponto $A = (1, 0, -1)$.
- 5) (1,5 pontos) Calcule os focos e os vértices da cônica $2x^2 + y^2 + 20x - 2y + 47 = 0$.
- 6) (1,5 pontos) Calcule interseções com os planos coordenados, identifique e esboce a superfície cuja equação é $4x^2 + y^2 - 8x - 4z = -4$.