



Universidade Federal da Paraíba
CCEN - Departamento de matemática
<http://www.mat.ufpb.br>

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica (Manhã)

Reposição: 1ª Prova, Questões 1 - 2 - 3 e 4 2ª Prova, Questões 5 - 6 - 8 e 9

3ª Prova, Questões 5 - 6 - 7 e 9

João Pessoa, 06 de junho de 2017

Prof.: Pedro A. Hinojosa

Nome: _____ Matrícula: _____

1 (2,5 pts.) Dados os pontos $A = (1, 2, 0)$, $B = (1, 2, 3)$ e $C = (-1, -2, 2)$, determine as coordenadas de um ponto D de modo que os pontos A, B, C e D sejam coplanares, o vetor \vec{AD} seja ortogonal ao vetor \vec{AB} e $\|\vec{AD}\| = 5$.

2 (2,5 pts.) Dadas as retas $r_1 : \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -2 - t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$ e $r_2 : \begin{cases} x = -3 + s \\ y = 5 - s \\ z = 2s \end{cases}$ Calcule a distância entre elas e determine a equação da reta que intersesta ambas perpendicularmente.

3 (2,5 pts.) Dados: $P = (1, 3, -1)$, $\pi : x + z = 2$ e $r : (2, 0, 0) + t(1, 0, 1)$. Determine a equação da reta l que passa pelo ponto P , está a 3 unidades de distância da reta r e é paralela ao plano π .

4 (2,5 pts.) Determine a equação dos seguintes planos:

(a) Perpendicular ao vetor $\vec{v} = (-4, 2, -4)$ cuja distância à origem é 3 unidades;

(b) π : passa pelos pontos $A = (1, 1, 0)$, $B = (0, 1, 0)$ e $C = (2, -1, 3)$;

(c) π : passa pelo ponto $A = (-1, 2, -1)$ e é perpendicular ao vetor $\vec{n} = (3, 2, 4)$;

5 (2,5 pts.) Seja \mathcal{E} a elipse que tem vértices nos pontos $(4, 4)$ e $(3, 1)$, e reta focal $r : y = x$. Determine a equação dessa elipse e todos os seus elementos. Faça um esboço de \mathcal{E} .

6 (2,5 pts.) Dada a hipérbole de equação $x^2 - y^2 - 6x + 8y + 5 = 0$, determine: focos, vértices, centro, assíntotas e faça um esboço do seu gráfico.

7 (2,5 pts.) Determine as coordenadas das extremidades do latus rectum da parábola cuja diretriz é a reta $y = -3$ e cujo foco é o ponto $(1, 1)$.

8 (2,5 pts.) Determine a equação do plano tangente à esfera $S : x^2 + y^2 + z^2 - 2x = 1$ no ponto dado $P = \left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right) \in S$.

9 (2,5 pts.) Classifique e faça um esboço da quádrlica $Q : \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} + z^2 = 1$. Determine os principais elementos da seção plana $Q \cap \pi$, onde $\pi : z = \sqrt{2}$.

Boa Prova.