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

Lista de Exercícios Nº 5 : Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Pedro A. Hinojosa

1 *Calcule a distância entre as retas* $r_1 : (-1, 2, 0) + t(1, 3, 1)$ *e* $r_2 : (1, 2, 0) + s(2, 3, 3)$.

2 *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.

3 *Calcule a distância entre as retas* r_1 *e* r_2 *abaixo.*

(a) $r_1 : \begin{cases} x = 5 + t \\ y = -1 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ $\quad r_2 : \begin{cases} x = 4 + 2s \\ y = -1 - 2s \\ z = 7 + 4s \end{cases}$

(b) $r_1 : \begin{cases} x = 1 + 2s \\ y = -3 + 3s \\ z = 2 - s \end{cases}$ $\quad r_2 : \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 6 - 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$

(c) $r_1 : \begin{cases} x = 2 - s \\ y = 1 + s \\ z = 2 - s \end{cases}$ $\quad r_2 : \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 6 - 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$

4 *Encontre os pontos da reta* $r : \frac{x-1}{2} = y = \frac{z}{2}$ *que equidistam dos planos* $\pi_1 : -2x + 3y + 4z = 33$ *e* $\pi_2 : -3x + 4y + 2z = 3$.

5 *Considere as retas* $r_1 : (1, 1, 2) + t(0, 1, 1)$, $r_2 : (0, 1, 1) + s(1, 0, 1)$, $t, s \in \mathbb{R}$ *e* r_3 *a reta interseção dos planos* $\pi_1 : x + z = 3$ *e* $\pi_2 : x - 2y + z = 1$. *Verifique que existe um único ponto em comum a estas três retas. Calcule o volume do tetraedro determinado pelas retas* r_1, r_2 *e* r_3 *e pelo plano* $\pi : x + y - 3z = 0$.

6 *Determine a equação da reta* r *que contém o ponto* $P = (1, 1, 1)$, *está à distância* $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ *da reta* $r_1 : \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \\ z = t \end{cases}$, $t \in \mathbb{R}$ *e forma com o plano* $\pi : 2x - z = 0$ *um ângulo cujo coseno é* $\sqrt{\frac{7}{15}}$.

7 *Dadas as retas* $r_1 : (-1, 0, 1) + t(1, 1, 0)$, $t \in \mathbb{R}$ *e* $r_2 : s(1, -1, 0)$, $s \in \mathbb{R}$. *Determine a distância entre elas e a reta perpendicular comum a* r_1 *e* r_2.