Lista 4 **Geometria Analítica**

Posições relativas, Interseções, Ângulos, Distancias

I. Verifique se as retas r e s são concorrentes e, so forem, obtenha o ponto de interseção.

a: $r:\begin{cases} x-2y=1 \\ -3y+z=1 \end{cases}$ $\quad s:\begin{cases} x=-1+4\lambda \\ y=-1+2\lambda \\ z=-2+6\lambda \end{cases}$

b: $r:\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y+2}{4}=z$ $\quad s:\dfrac{x}{4}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-3}{2}$

II. Obtenha a interseção da reta r com o plano π.

a: $r: X=(-1,-1,0)+\lambda(1,-1,0)$

$\pi: 2x+2y+z+1=0$

b: $\begin{cases} x=2\lambda \\ y=\lambda \\ z=1-3\lambda \end{cases}$ $\quad \pi:\begin{cases} x=1+\lambda \\ y=-3+\mu \\ z=1+\lambda+\mu \end{cases}$

III. Obtenha uma equação vetorial da interseção dos planos π_1 e π_2, se esta não for vazia

a: $\pi_1: X=(1,0,0)+\lambda(0,1,1)+\mu(1,2,1)$

$\pi_2: X=(0,0,0)+\lambda(0,3,0)+\mu(-2,-1,-1)$

b: $\pi_1: X=(1,0,0)+\lambda(-1,1,0)+\mu(1,0,1)$

$\pi_2: 3x-4y+2z=4$

IV. Determine o ponto P na reta $r: X=(0,2,0)+\lambda(0,1,0)$ e o ponto Q na reta $s: X=(1,2,0)+\lambda(0,0,1)$, tais que a reta PQ forme ângulos de $\pi/4$ com r e de $\pi/3$ com s.

V. Obtenha um vetor diretor da reta que é paralela ao plano $\pi_1: x+y+z=0$ e forma ângulo de $\pi/4$ com o plano $\pi_2: x-y=0$.

VI. Seja $ABCD$ é tetraedro com vértices $A=(1,2,-1)$, $B=(1,-1,-2)$, $C=(-1,1,-3)$, $D=(1,0,2)$.

a: Determine ângulos entre arestas 1) AD e BC, 2) AD e AB.

b: Determine ângulos entre 1) aresta AD e face ABC, 2) aresta AD e face DBC

c: Determine ângulos entre faces 1) DAB e ABC, 2) DAC e DAB

VII. Obtenha os pontos da reta r que equidistam das retas s e t:

$r: x=y=z$

$s: X=(1,0,0)+\lambda(1,1,0)$

$t: X=(0,0,1)+\lambda(1,0,-1)$

VIII. Obtenha os pontos da reta $r: x=2-y=y+z$ que distam $\sqrt{6}$ do plano $\pi: x-2t-z=1$.

IX. Calcule a distância entre as retas r e s: $r: \frac{1-x}{2}=2y=z$, $s: X=(0,0,2)+\lambda(-2,\frac{1}{2},1)$.

X. Obtenha uma equação vetorial da reta que contém $A=(0,0,3)$, está contida em $\pi: x+z=3$ e dista 3 de Oy.

XI. Dados os planos $\pi_1: x+y+z-1=0$, $\pi_2: 3x+y-z=0$ e $\pi_3: x+y+z=0$, seja π o plano que contém $\pi_1\cap\pi_2$ e é perpendicular a π_3. Calcule a distância de π a $r: X=(1,2,3)+\lambda(1,1,1)$.

XII. Calcule a distância entre os planos $\pi_1: x+y+z=5/2$ e $X=(2,0,0)+\lambda(-1,0,1)+\mu(-1,1,0)$.