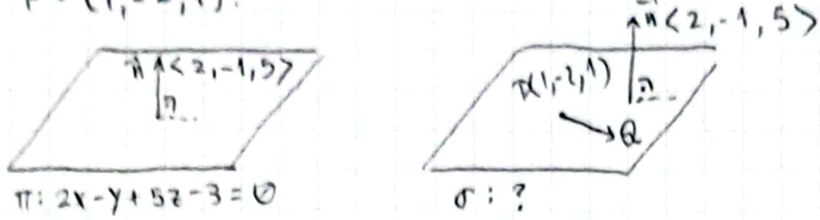
Atividade 4

① Ache a equação do plano paralelo ao plano $2x - y + 5z - 3 = 0$ e que passa por $P = (1, -2, 1)$.



$\vec{QP} = \langle x-1, y+2, z-1\rangle$

se π e σ, são paralelos, então $\vec{QP} \cdot \vec{n} = 0$

$\vec{QP} \cdot \vec{n} = 0$

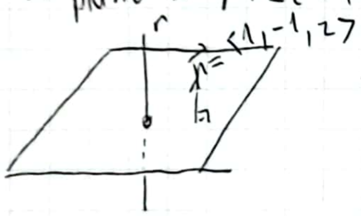
$\langle x-1, y+2, z-1\rangle \cdot \langle 2, -1, 5\rangle = 0$

$2x - 2 - y - 2 + 5z - 5 = 0$

$\therefore$

$\boxed{\sigma: 2x - y + 5z - 9 = 0}$ //

② Encontre as equações da reta que passa pelo ponto $Q(1,2,1)$ e é perpendicular ao plano $x - y + 2z - 1 = 0$.



$\therefore$ $$\frac{x - x_0}{v_1} = \frac{y - y_0}{v_2} = \frac{z - z_0}{v_3}$$

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$$

$\therefore$

$$\begin{cases} 2(x-1) = z - 1 \\ 2(y-2) = -1(z-1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 2 = z - 1 \\ 2y - 4 = 1 - z \end{cases}$$

Logo:

$$\boxed{x = \frac{z+1}{2} \quad \text{e} \quad y = \frac{-z+5}{2}}$$

③ Ache equações da reta que passa pelo ponto $P = (1,0,1)$ e é paralela aos planos $2x + 3y + z + 1 = 0$ e $x - y + z = 0$.

$\vec{n}_1 = \langle 2,3,1\rangle$; $\vec{n}_2 = \langle 1,-1,1\rangle$

$\boxed{\text{i) } r(x) = (1,0,1) + \langle 2,3,1\rangle \cdot x}$

$\boxed{\text{ii) } r(x) = (1,0,1) + \langle 1,-1,1\rangle \cdot x}$

④ Considere as retas $(x,y,z) = t(1,2,-3)$ e $(x,y,z) = (0,1,2) + s(2,4,-6)$. Encontre a equação geral do plano que contém estas duas retas.

r_1: $\begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = -3t \end{cases}$ e r_2: $\begin{cases} x = s.2 \\ y = 1 + s.4 \\ z = 2 - 6.s \end{cases}$

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-3} \quad e \quad \frac{x}{2} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-2}{-6}$$

$\vec{v_1} = \langle 1,2,-3 \rangle$ e $\vec{v_2} = \langle 2,4,-6 \rangle$

Dado $A = (0,0,0) \in r_1$ e $B = (0,1,2) \in r_2$

$\vec{AB} = \langle 0,1,2 \rangle$

$\therefore$

$$\vec{AB} \times \vec{v_1} = \vec{n} = \left|\begin{matrix} i & j & k \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & -3 \end{matrix}\right| \begin{matrix} i & j \\ 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{matrix} = -3i + 2j - k - 4i = \langle -7, 2, -1 \rangle$$

$\therefore$

$ax + by + cz + d = 0$

$-7x + 2y - z + d = 0$

Substituindo em $A(0,0,0) \Rightarrow d = 0$

$\therefore$

$$\boxed{\pi : -7x + 2y - z = 0}$$