18) r: $\begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}$ e $\pi : x + y - 12 = 0$

- Distância do Ponto r ao plano π
- Verificar se $\vec{r} \cdot \vec{v} \neq 0$

$r = \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}$ $\pi : x + y - 12 = 0$

$\vec{v}(1,1,0)$

$(3,4,z) = (3,4,0) + (0,0,z)$

$\vec{r} = (0,0,1)$

$\vec{r} \cdot \vec{v} \Rightarrow (0,0,1) \cdot (1,1,0) = 0 + 0 + 0 = 0 \rightarrow$ SÃO PARALELAS!

- Devemos Achar um ponto pertencente a reta r:

$r: (3,4,0) + t \cdot (0,0,1)$, para $t = 0$

$(3,4,0) + 0 \cdot (0,0,1)$

$\boxed{P(3,4,0)}$

- Devemos Substituir o ponto achado na Eq. do Plano:

$$d(r,\pi) = \frac{|ax + by + cz + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

$$d(r,\pi) = \frac{|1.3 + 1.4 + 0.0 - 12|}{\sqrt{1^2 + 1^2 + 0^2}}$$

$$d(r,\pi) = \frac{|-5|}{\sqrt{2}} \Rightarrow d(r,\pi) = \frac{5}{\sqrt{2}} \text{ u.c}$$

19) r: $\begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}$ e $\pi : 1y = 0$

$r: (3,4,0) + t\cdot(0,0,1)$ $\qquad \pi: \underset{\sim}{a}x + by + cz + d = 0$

$\vec{r} = (0,0,1)$ $\qquad 0x + 1y + 0\cdot z + 0 = 0$

$\vec{n} = (0,1,0)$

$\vec{r} \cdot \vec{n} \Rightarrow (0,0,1)\cdot(0,1,0) \Rightarrow 0 + 0 + 0 = 0 \Rightarrow$ SÃO PARALELAS

- $P(3,4,0)$
- $d(r,\pi) = \dfrac{|ax+by+cz+d|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$

$d(r,\pi) = \dfrac{|0.3+1.4+0.0+0|}{\sqrt{0+1^2+0^2}} \Rightarrow \underline{d(r,\pi) = 4 \text{ u.c}}$

Achar a distância entre r_1 e r_2, nos casos:

20) $r_1: x = 2 - t \qquad y = 3 + t \qquad z = 1 - 2t$

$r_2: x = t \qquad y = -1 - 3t \qquad z = 2t$

$r_1: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ $\qquad r_2: \begin{cases} x = 0 + 1t \\ y = -1 - 3t \\ z = 0 + 2t \end{cases}$

$A(2,3,1)$ $\qquad B(0,-1,0)$

$\vec{r_1}(-1,1,-2)$ $\qquad \vec{r_2}(1,-3,2)$

- Detectar se as retas são reversas, paralelas ou concorrentes:

$$\vec{r_1} \times \vec{r_2} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ -1 & 1 & -2 \\ 1 & -3 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= (2-6)i - (-2+2)\vec{j} + (3-1)\vec{k}$$

$$= -4\vec{i} + 2\vec{k}$$

$$\vec{w} = (-4,0,2)$$

- $\vec{AB} = B - A = (0,-1,0) - (2,3,1) = (-2,-4,-1)$

• $\vec{AB} = B - A = (0,-1,0) - (2,3,1) = (-2,-4,-1)$

$\vec{AB} \cdot \vec{w} \Rightarrow (-2,-4,-1) \cdot (-4,0,2)$

$8 + 0 - 2 =$

$= 6 =$

↳ As retas r_1 e r_2 são reversas, pois o produto Vetorial entre seus vetores diretores deu $\neq 0$ e o produto Escalar entre o vetor entre dois pontos da reta r_1 e r_2 e o vetor do produto Vetorial entre $\vec{r_1} \times \vec{r_2}$ deu $\neq 0$.

Logo:

$$d(r_1, r_2) = \frac{|\vec{AB} \cdot \vec{r_1} \times \vec{r_2}|}{|\vec{r_1} \times \vec{r_2}|} = \frac{6}{\sqrt{(-4)^2 + 0^2 + 2^2}} = \frac{6}{\sqrt{20}}$$

$$= \frac{\cancel{6}}{\cancel{2}\sqrt{5}} = \boxed{\frac{3}{\sqrt{5}} \text{ u.c}}$$