3.2 Dado el plano $\pi : 2x + y - 3 = 0$ *y la recta* $r : \begin{cases} x = 1 + \alpha \\ y = -1 - 2\alpha, \\ z = 1 \end{cases}$ se pide:

3.2.1 **(1.25 puntos)** Obtener la ecuación del plano π_1 perpendicular a π y que contiene a r.

3.2.2 **(1.25 puntos)** Calcular, si existe, un plano π_2 paralelo a π que contenga a r.

Solución:

3.2.1 ¿Plano π_1? / $\pi_1 \perp \pi$ y $r \subset \pi_1$.

Siendo $\vec{v}_r$ (*vector director de* r) *y* $\vec{n}_\pi$ (*vector perpendicular a* π), *de las ecuaciones de* π *y* r *deducimos que:* $\vec{n}_\pi(2, 1, 0)$, $\vec{v}_r(1, -2, 0)$ *y* $P_r(1, -1, 1)$.

$\pi_1 \perp \pi \rightarrow$ $\vec{n}_\pi$ *es vector director de* π_1.

$r \subset \pi_1 \left\langle \begin{array}{l} \vec{v}_r \text{ es vector director de } \pi_1 \\ P_r \text{ punto de } \pi_1 \end{array} \right.$

¿$\vec{n}_\pi$ *y* $\vec{v}_r$ *son paralelos*? ¿$\frac{2}{1} = \frac{1}{-2} = \frac{0}{0}$? *No, luego son vectores directores de* π_1.

De π_1 *conocemos* $\left\langle \begin{array}{l} \text{vectore directores}: \left\langle \begin{array}{l} \vec{v}_r \\ \vec{n}_\pi \end{array} \right. \\ \text{punto de } \pi_1 : \quad P_r \end{array} \right.$

La ecuación del plano π_1 *será:*

$$\begin{vmatrix} x-1 & y+1 & z-1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \end{vmatrix} = 0; \quad (z-1)\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = 0; \quad (z-1)(4+1) = 0; \quad 5(z-1) = 0; \quad z - 1 = 0$$

Solución: $\pi_1 : z - 1 = 0$.

3.2.2 ¿Plano π_2? / $\pi_2 \parallel \pi$ y $r \subset \pi_2$.

Como $\pi_2 \parallel \pi \rightarrow \pi_2 : 2x + y + D = 0$

Como $r \subset \pi_2 \rightarrow P_r \in \pi_2 \rightarrow 2 \cdot 1 - 1 + D = 0; \quad 1 + D = 0; \quad D = -1$

Solución: $\pi_2 : 2x + y - 1 = 0$.