Determine as equações paramétricas do plano π que contém a reta r e é perpendicular ao plano α

$$r: \begin{aligned} x &= 3 + 4t \\ y &= 2 - 2t \\ z &= 3t \end{aligned}$$

$$\alpha : 3x + 5y - x - 1 = 0$$

Achar o vetor diretor da reta r

$$\vec{v} = (4, -2, 3)$$

Achar o vetor normal do plano α

$$\vec{n} = (3, 5, -1)$$

Fazer o produto vetorial entre $\vec{v}$ e $\vec{n}$

$$< \vec{v} \quad x \quad \vec{n} >= (2 - 15, -[-4 - 9], 20 + 6)$$

$$< \vec{v} \quad x \quad \vec{n} >= (-13, 13, 26)$$

Achar a nova equação do plano com o novo vetor normal

Utilizando o ponto $P(3, 2, 0)$ da reta r

$$(-13, 13, 26) \cdot (x - 3, y - 2, z - 0) = 0$$

$$-13x + 39 + 13y - 26 + 26z = 0$$

$$-13x + 13y + 26z + 13 = 0$$

Precisamos de mais um ponto para montar as equações paramétricas do plano, então substituindo o ponto $Q(-1, 0, ?)$ podemos achar o valor de z e consequentemente mais um ponto do plano.

$$-13(-1) + 13(0) + 26z + 13 = 0$$

$$26 + 26z = 0$$

$$z = \frac{-26}{26}$$

$$z = -1$$

Agora temos os pontos $P(3, 2, 0)$ e $Q(-1, 0, -1)$

Achando $\overrightarrow{PQ}$

$$\overrightarrow{PQ} = Q - P$$

$$\overrightarrow{PQ} = (-1, 0, -1) - (3, 2, 0)$$

$$\overrightarrow{PQ} = (-4, -2, -1)$$

Montando as equações paramétricas do plano α

$$x = 4h - 4t + 3$$

$$y = -2h - 2t + 2$$

$$z = 3h - t$$