

### Ejercicio 23 | Rectas y planos

#### Geometría vectorial y analítica

[thefinitelement.com](http://thefinitelement.com)

Se tiene el plano  $\pi: x + y - z = 0$ , el punto  $R(0,2,1)$  y la recta  $l$ :

$$x = 1 - t$$

$$y = 1 + t$$

$$z = 2t$$

Hallar las ecuaciones paramétricas de la recta que contiene a  $R$ , es perpendicular a  $l$  y paralela a  $\pi$ .

### Solución

Las ecuaciones paramétricas de una recta tienen la forma:

$$x = p_1 + td_1$$

$$y = p_2 + td_2$$

$$z = p_3 + td_3$$

Se poseen las componentes del vector  $\vec{p} = (0,2,1)$  en las coordenadas del punto  $R$ . El vector director requerido se puede calcular teniendo en cuenta que sea ortogonal al vector director de la recta  $l$  ( $\vec{a}$ ) y al mismo tiempo ortogonal al vector normal al plano  $\pi$  ( $\vec{n}$ ). El siguiente producto cruz permite obtenerlo:

$$\vec{d} = \vec{a} \times \vec{n} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix}$$

Se obtienen, finalmente, las ecuaciones:

$$x = 0 - 3t = -3t$$

$$y = 2 + 1t = 2 + t$$

$$z = 1 - 2t = 1 - 2t$$