1. Vectores en el espacio

Obtener la ecuación vectorial de la recta:

1. $(1, 8, -2)$, $\vec{v} = -7\hat{\imath} - 8\hat{\jmath}$
2. $(1, 1, -1)$ y $(-4, 1, -1)$
3. $< x, y, z > = < 2 + 5t, -1 + \frac{1}{3}t, 9 - 2t >$ (Encontrar el punto con el que cruza el plano yz).

1.1. Calculos:

Formula:

$$<x, y, z> = <x_0 + at, y_0 + bt, z_0 + ct>,\ \vec{v} = <a, b, c>,\ \vec{r_0} = <x_0, y_0, z_0>$$

1.
$\vec{r_0} = <1, 8, -2>, \vec{v} = <-7, -8, 0> \therefore <x, y, z> = <1 - 7t, 8 - 8t, -2>$

2.
$\vec{r_0} = <1, 1, -1>, \vec{r_1} = <-4, 1, -1>, \vec{v} = \vec{r_0} - \vec{r_1}$ ó $\vec{v} = \vec{r_1} - \vec{r_0}$;

$\vec{v} = \vec{r_0} - \vec{r_1} = <1 + 4, 1 - 1, -1 + 1> = <5, 0, 0> \therefore <x, y, z> = <1 + 5t, 1, -1>$

3.
Para el tercer reactivo se debe de mantener la intuición de si tal ecuación debe de cruzar cierto plano (en este caso el plano yz) en $\mathbb{R}^3$ se asume que el valor para el eje no presente (en este caso el eje x) es cero. Por lo tanto:

$$<x, y, z> = <2 + 5t, -1 + \frac{1}{3}t, 9 - 2t> \rightarrow x = 2 + 5t$$

Desarrollando la ecuación de x en $z = 0$:

$$\begin{array}{rcl} x & = & 2 + 5t \\ 0 & = & 2 + 5t \\ -2 & = & 5t \\ -\frac{2}{5} & = & t \end{array}$$

Con este valor de t, simplemente se procede a sustitur dicho valor en el resto de la ecuación

$$<x, y, z> = <0, -1 + \frac{1}{3}\left(-\frac{2}{5}\right), 9 - 2\left(-\frac{2}{5}\right)>$$

$$<x, y, z> = <0, -\frac{4}{3}, \frac{49}{5}>$$

Dando por concluido lo indicado.