4. (30%) Sea el espacio vectorial $(V, \oplus, \odot)$ donde:

$V = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} / \; x, y \in \mathbb{R}, \; z \in \mathbb{R}^+ \right\}$ con las operaciones:

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 + x_2 + 2 \\ y_1 + y_2 \\ z_1 z_2 \end{pmatrix} \qquad \alpha \odot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha x + 2\alpha - 2 \\ \alpha y \\ z^{\alpha - 1} \end{pmatrix}$$

Determine:

a. El neutro de V y el opuesto de $v \in V$

b. Si $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ es combinación lineal de $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$

No es comb lineal xq'

$* \; 0 \odot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

$* \; (-1) \odot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -x-2-2 \\ -y \\ z^{-1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -x-4 \\ -y \\ z^{-1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -x-4 \\ -y \\ 1/z \end{pmatrix}$

$3\alpha_1 + 4\alpha_2 = 0$

$-\alpha_1 - 2\alpha_2 = 0$

$\alpha_1 + 2\alpha_2 = 0$

$\alpha_1 = 0$

$\alpha_2 = 0$

$\alpha_1 = \alpha_2 = 0$

comb. lineal

$\begin{pmatrix} 3\alpha_1 - 2 + 4\alpha_2 - 2 + 2 \\ -\alpha_1 - 2\alpha_2 \\ 2^{\alpha_1} 4^{\alpha_2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3\alpha_1 + 4\alpha_2 - 2 \\ -\alpha_1 - 2\alpha_2 \\ 2^{\alpha_1 + 2\alpha_2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

$3\alpha_1 + 4\alpha_2 - 2 = -2$

$-\alpha_1 - 2\alpha_2 = 0$

$2^{\alpha_1 + 2\alpha_2} = 2^0$

$x_1 - 2x_2 = 0$

$x_3 = 0$

$-x_3 = 0$

$x_1 = 2x_2$

$x_3 = 0$

$x_2 = 0$

-2