Ejercicio (1): Sea $\mathbb{R}^3$ y $S \subset \mathbb{R}^3$ subespacio tal que (1)

$S = \{(a,b,c) : a+b=0 , b+c=0\}$.

Se considera $T: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ tal que: $N(T) = S$,

$T(1,1,0) = (-1,-1,2)$ y $T(1,0,1) = (1,0,0)$

Calcular $T(1,-1,0)$

$\pi_1)$ $a+b=0$ ← representa un plano que pasa por el origen

$\pi_2)$ $b+c=0$ ← representa un plano por el origen

$$\begin{cases} a+b=0 \to a=-b \\ b+c=0 \to c=-b \end{cases} \qquad (-b,b,-b) = b(-1,1,-1)$$

Entonces $T(-1,1,-1) = (0,0,0)$

$\{(-1,1,-1),(1,1,0),(1,0,1)\}$

$$\begin{vmatrix} -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 1-2 \neq 0$$

$$(1,-1,0) = \alpha(-1,1,-1) + \beta(1,1,0) + \gamma(1,0,1) \quad 2$$

$$\left.\begin{array}{l} -\alpha + \beta + \gamma = 1 \\ \left.\begin{array}{l} \alpha + \beta = -1 \\ -\alpha + \gamma = 0 \end{array}\right\} \to \beta + \gamma = -1 \end{array}\right\} -\alpha = 2$$

$\alpha = -2 \ , \ \beta = 1 \ , \ \gamma = -2$

$$T(1,-1,0) = -2\,T(-1,1,-1) + T(1,1,0) - 2\,T(1,0,1)$$

Ejercicio 2 Considero $\mathbb{R}^3$ y $\mathbb{R}^2$. Se tiene

$T: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ t.l tal que

$T(1,1,0) = (1,2)$ y $T(0,1,1) = (0,1)$

Calcular $T(2,3,1)$

Como $(2,3,1) = 2(1,1,0) + (0,1,1)$

entonces $T(2,3,1) = 2(1,2) + (0,1)$

Obs: Con los datos queda determinada $T/_{[(1,1,0),(0,1,1)]}$

Ejercicio: Sea $T: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ tal que

$T(1,1) = (1,0,0)$ $T(1,0) = (1,1,1)$ y $T(0,1) = (2,3,4)$.

Calcula $T(1,2)$

Este ejercicio está mal propuesto

Como $(1,1) = (1,0) + (0,1)$ entonces.

tendría que pasar que $T(1,1) = T(1,0) + (0,1)$

y no lo es

Pero si $T(1,1) = (3,4,5)$ entonces

si esta bien el ejercicio y

$T(1,2) = T(1,0) + 2 . T(0,1)$

Ejercicio: Sea $T: \mathbb{R}_2[x] \rightarrow \mathbb{R}^2$ una t l

tal que $T(1) = (1,0)$, $T(x) = (1,1)$ $T(x^2) = (0,0)$

· Hallar $T(p) = T(ax^2 + bx + c)$

$$T(ax^2 + bx + c) = aTx^2 + bTx + cT1$$

$$= a(0,0) + b(1,1) + c(1,0) = (b,b) + (c,0) = (b+c, b)$$

Ejercicio 3(a) del práctico

$T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ $T(1,1,-1) = (2,1,0)$, $T(1,2,1) = (-1,2,3)$

$T(1,0,-3) = (0,0,1)$

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & -3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} - 3 \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 3 - 3.1 = 0$$

$$(1,2,1) = 2(1,1,-1) + (-1).(1,0,-3)$$

$$T(1,2,1) \neq 2T(1,1,-1) - 1T(1,0,-3)$$

$\Longrightarrow$ No existe t.l