MA1102-4 Álgebra lineal
Profesor: Alejandro Maass
Auxiliar: Juan Pablo Sepúlveda

Auxiliar 8: Cambios de base y Matrices representantes

11 de noviembre de 2020

P1. Básicos Sea $v = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$, escríbalo en las siguientes bases:

a) $B_1 = \{(0, 0, 1), (0, 1, 0), (1, 0, 0)\}$

b) $B_2 = \{(a, 0, 0), (0, b, 0), (0, 0, c)\}$ (considere $a, b, c \neq 0$)

P2. Hable con mi representante [C2 2018-2] Sean V, W espacios vectoriales sobre $\mathbb{R}$, y sean $B = \{v_1, v_2, v_3\} \subset V$, $A = \{w_1, w_2, w_3, w_4\} \subset W$ bases de estos espacios vectoriales. Sea $T : V \to W$ una transformación lineal cuya matriz representante en estas bases es:

$$M = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & -2 & 0 \end{pmatrix}$$

i) ¿Cuáles son las coordenadas de $T(3v_1 + 2v_2 - v_3)$ en la base A?

ii) . Dé una expresión de $T(3v_1 + 2v_2 - v_3)$ en función de w_1, w_2, w_3, w_4.

iii) Pruebe que el $ker(M) = \{0\}$ (Visto como subespacio de $\mathbb{R}^3$)

iv) Demuestre que $ker(T) = \{0\}$ (Visto como subespacio de V) . Hallar una base de la imagen de T.

P3. Se nos va de las manos?!?!?!? Considere las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

a) Estudie si A, B son matrices invertibles.

b) ¿Pueden A y B ser matrices representantes de una misma transformación lineal L con respecto a distintas bases?

c) Encuentre Im y Ker de T_B, la transformación representada por B, y las dimensiones de dichos espacios.