Algebra Lineal

Universidad Autónoma De Aguascalientes

Depto. de Matemáticas y Física

Ejemplos de espacios vectoriales $\mathbb{M}_{n\times n}$.

2.1. Espacios vectoriales.

$$V = \left\{ \begin{bmatrix} x & y \\ z & 3 \end{bmatrix} \middle| x, y, z \in \mathbb{R} \right\}$$

2.1. Espacios vectoriales.

$$V = \left\{ \begin{bmatrix} x & y \\ z & 3 \end{bmatrix} \middle| \, x, y, z \in \mathbb{R} \right\}$$

Para este ejercicio, la cuestión es, ¿Es espacio vectorial?

2.1. Espacios vectoriales.

$$V = \left\{ \begin{bmatrix} x & y \\ z & 3 \end{bmatrix} \middle| x, y, z \in \mathbb{R} \right\}$$

Para este ejercicio, la cuestión es, ¿Es espacio vectorial?

Para responder, primero debemos de fijarnos en responder las siguientes cuestiones:

2.1. Espacios vectoriales.

$$V=\left\{\begin{bmatrix} x & y \\ z & 3 \end{bmatrix} \middle|\, x,y,z\in\mathbb{R}\right\}$$

Para este ejercicio, la cuestión es, ¿Es espacio vectorial?

Para responder, primero debemos de fijarnos en responder las siguientes cuestiones:

¿En donde están definidos los elementos del conjunto?

2.1. Espacios vectoriales.

$$V = \left\{ \begin{bmatrix} x & y \\ z & 3 \end{bmatrix} \middle| \, x, y, z \in \mathbb{R} \right\}$$

Para este ejercicio, la cuestión es, ¿Es espacio vectorial?

Para responder, primero debemos de fijarnos en responder las siguientes cuestiones:

¿En donde están definidos los elementos del conjunto? ¿Qué características tienen los elementos del conjunto?

2.1. Espacios vectoriales.

$$V = \left\{ \begin{bmatrix} x & y \\ z & 3 \end{bmatrix} \middle| x, y, z \in \mathbb{R} \right\}$$

Para este ejercicio, la cuestión es, ¿Es espacio vectorial?

Para responder, primero debemos de fijarnos en responder las siguientes cuestiones:

¿En donde están definidos los elementos del conjunto? ¿Qué características tienen los elementos del conjunto?

1. Los elementos del conjunto V son polinomios de matrices de 2×2, con las entradas, números reales.

2.1. Espacios vectoriales.

$$V = \left\{ \begin{bmatrix} x & y \\ z & 3 \end{bmatrix} \middle| x, y, z \in \mathbb{R} \right\}$$

Para este ejercicio, la cuestión es, ¿Es espacio vectorial?

Para responder, primero debemos de fijarnos en responder las siguientes cuestiones:

¿En donde están definidos los elementos del conjunto? ¿Qué características tienen los elementos del conjunto?

1. Los elementos del conjunto V son polinomios de matrices de 2×2, con las entradas, números reales.
2. La entrada 2,2 siempre es igual 3.

2.1. Espacios vectoriales.

La segunda característica es precisamente la que utilizaremos para probar que el conjunto es (o no) un espacio vectorial.

2.1. Espacios vectoriales.

La segunda característica es precisamente la que utilizaremos para probar que el conjunto es (o no) un espacio vectorial.

Una propiedad importante que se debe cumplir es la del elemento neutro.

2.1. Espacios vectoriales.

La segunda característica es precisamente la que utilizaremos para probar que el conjunto es (o no) un espacio vectorial.

Una propiedad importante que se debe cumplir es la del elemento neutro.

¿Qué dice esa propiedad?

2.1. Espacios vectoriales.

La segunda característica es precisamente la que utilizaremos para probar que el conjunto es (o no) un espacio vectorial.

Una propiedad importante que se debe cumplir es la del elemento neutro.

¿Qué dice esa propiedad?

Que para cualquier matriz $\begin{bmatrix} a & b \\ c & 3 \end{bmatrix} \in V$ debe existir la matriz $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \in V$ tal que

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & 3 \end{bmatrix}$$

2.1. Espacios vectoriales.

La segunda característica es precisamente la que utilizaremos para probar que el conjunto es (o no) un espacio vectorial.

Una propiedad importante que se debe cumplir es la del elemento neutro.

¿Qué dice esa propiedad?

Que para cualquier matriz $\begin{bmatrix} a & b \\ c & 3 \end{bmatrix} \in V$ debe existir la matriz $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \in V$ tal que

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & 3 \end{bmatrix}+\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} a & b \\ c & 3 \end{bmatrix}$$

Pero esta propiedad no se cumple, pues de la observación 2, el elemento a_{22} de cualquier matriz en V es igual a tres y en la matriz nula dicha entrada ¡¡¡es cero!!!

2.1. Espacios vectoriales.

Esto implica que V no es un espacio vectorial.

2.1. Espacios vectoriales.

Referencias:

1. Álgebra Lineal. Stanley I. Grossman, sexta edición, Mc Graw Hill, México.
2. Álgebra Lineal con Aplicaciones y Matlab. Bernard Kolman, Octava Edición, Prentice Hall.
3. Introducción al Álgebra lineal. Howard Antón, Tercera Edición, Noriega Editores, México.
4. Álgebra Lineal. Claudio Pita Ruiz, Mc Graw Hill, México.
5. Álgebra Lineal con Aplicaciones. Nakos George, Joyner David, Internacional Thomson Editores.