Universidad Corporativa Coppel | Programas Académicos

Ingeniería en Desarrollo de Software

Actividad | 3 # | Transformaciones lineales

Matemáticas Matriciales

Ingeniería en Desarrollo de Software

academiaglobal

TUTOR: Eduardo Israel Castillo García

ALUMNO: Casandra Montserrat Ortiz Cortes G-1

FECHA:17/02/2024

Índice

INTRODUCCIÓN

Las **transformaciones lineales**, también conocidas como **aplicaciones lineales** o **funciones lineales**, son funciones comprendidas entre dos espacios vectoriales. Conocer y entender el concepto de vector -así como el papel de éste en el álgebra lineal- será vital para analizar la función de **las transformaciones lineales en el álgebra lineal**. ¿Quieres saber por qué? No dudes en seguir leyendo.

Las **transformaciones lineales** son una parte de las matemáticas aplicable en el mundo cotidiano. Se trata de un conjunto de reglas y relaciones que sirven para cambiar el tamaño o la dirección de un vector que está dentro de un espacio vectorial. Esta parte del álgebra lineal es compleja y es mejor definir cada uno de los conceptos primero:

- **Los vectores en álgebra lineal** son expresiones geométricas. Un vector es un punto que parte en forma de línea hacia una dirección, lo podrías imaginar como una flecha. Va de un punto.

DESCRIPCIÓN

En el desarrollo científico y tecnológico de la humanidad, está determinado por la posibilidad de elaborar modelos matemáticos de objetos reales ya sea de la ciencia o de la técnica. Con las técnicas clásicas de solución de sistemas de ecuaciones lineales, que se pueden hacer a lápiz y papel y con el avance de la tecnología, el Algebra Lineal también se puede explotar desde lo numérico lo que hace necesario trabajar con cierta parte de la matemática clásica y con el uso de herramientas computacionales para operar los objetos o elementos del Algebra Lineal. Esto le da un carácter de popularización a la matemática, que con el advenimiento de la computadora y su inmensa capacidad de cálculo, rapidez, versatilidad, etc., le da la posibilidad de simular y verificar soluciones de modelos matemáticos propios de la ingeniería y en especial de la Ciencias.

Por ejemplo:

-Los elementos del Algebra Lineal .

JUSTIFICACIÓN

-Condición 1

Se refiere a la adición, para que una transformación T sea lineal, tiene que cumplirse que:

T (**v** + **w**) = T (**v**) + T (**w**)

-Condición 2

La segunda condición representa la homogeneidad en la multiplicación de un escalar por un vector:

T (c**v**) = c·T (**v**)

La transformación lineal, tal como su nombre lo indica, se encarga de mapear o transformar elementos de V en elementos de W.

La notación para funciones también se utiliza en el caso de las transformaciones lineales, así, el dominio de V es el conjunto de elementos (vectores) a transformar, mientras que el codominio o recorrido es el conjunto resultante.

Un ejemplo de transformación lineal es:

$$T\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ 0 \end{bmatrix}$$

Para indicar que se va a realizar una transformación se usa la letra T. La transformación se va a aplicar a un vector **v** cuyas componentes son x e y, el cual se ha representado.

Desarrollo

Ejercicio 1

1. Sea T una transformación lineal de R3 →R2 y suponga que :

$$\mathbf{T}\begin{bmatrix}\mathbf{1}\\\mathbf{0}\\\mathbf{0}\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}\mathbf{2}\\\mathbf{3}\end{bmatrix}, \boldsymbol{T}\begin{bmatrix}\mathbf{0}\\\mathbf{1}\\\mathbf{0}\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}\mathbf{-1}\\\mathbf{4}\end{bmatrix} \boldsymbol{y}\ \boldsymbol{T}\begin{bmatrix}\mathbf{0}\\\mathbf{0}\\\mathbf{1}\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}\mathbf{5}\\\mathbf{-3}\end{bmatrix}\ \boldsymbol{Calcular\ T}\begin{bmatrix}\mathbf{3}\\\mathbf{-4}\\\mathbf{5}\end{bmatrix}$$

$$(\boldsymbol{T}) = \begin{pmatrix}\mathbf{2} & \mathbf{-1} & \mathbf{5}\\\mathbf{3} & \mathbf{4} & \mathbf{-3}\end{pmatrix}\ \boldsymbol{T}\begin{bmatrix}\mathbf{3}\\\mathbf{-4}\\\mathbf{5}\end{bmatrix} = \mathbf{2}\,(\mathbf{3}) - (\mathbf{-4}) + \mathbf{5}\,(\mathbf{5})$$

$$\boldsymbol{T}=(\mathbf{35})$$

$$=\mathbf{3}\,(\mathbf{3}) + \mathbf{4}\,(\mathbf{-4}) - \mathbf{3}\,(\mathbf{5})$$

$$\mathbf{T}= \ (\mathbf{22})$$

2x – y + 5z

3x + 4y -3z

Ejercicio 2

2. Sea T una transformada lineal R2 →R3 tal que:

$$\boldsymbol{T}\begin{bmatrix}1\\0\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}1\\2\\3\end{bmatrix}, \boldsymbol{y}\ \boldsymbol{T}\begin{bmatrix}0\\1\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-4\\0\\5\end{bmatrix} \boldsymbol{Calcular\ T}\begin{bmatrix}-3\\7\end{bmatrix}$$

$$\mathbf{T} = \begin{bmatrix}1 & -4\\2 & 0\\3 & 5\end{bmatrix}\begin{bmatrix}-3\\7\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-3 & -28\\-6 & \\-9 & 35\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-31\\6\\26\end{bmatrix}$$

Ejercicio 3

3. Encontrar una transformación lineal en R2, en el plano:

$$\boldsymbol{W} = \left\{\begin{vmatrix}x\\y\\z\end{vmatrix} : 2x - y + 3z = 0\right.$$

x=1

y=2

z=3

T (1, 2, 3) =(1 ,2 , (2 (1) -3) / 3)= (1 , 2 , 0)

Entonces , el punto (1 , 2 , 3) en {R}^2 se mapea al punto (1, 2, 0) en el plano 2x -y +3z en {R}^3, lo cual cumple con la ecuación del plano.

Conclusión

El Álgebra Lineal es la rama de las matemáticas que concierne al estudio de vectores, espacios vectoriales, transformaciones lineales, y sistemas de ecuaciones lineales. Los espacios vectoriales son un tema central en las matemáticas modernas; por lo que el álgebra lineal es usada ampliamente en álgebra abstracta y análisis funcional. El álgebra lineal tiene una representación concreta en la geometría analítica, y tiene aplicaciones en el campo de las ciencias naturales y en las ciencias sociales.; así como también ayuda al desarrollo de ciertas capacidades fundamentales para un ingeniero: capacidad de formalizar, de razonar rigurosamente, de representar adecuadamente algunos conceptos. Las aplicaciones del Algebra Lineal en la ciencia, la ingeniería y en la vida cotidiana son numerosas ya que la solución de muchos problemas en la física, ingeniería, química, biomédica, graficas computarizada, procesamiento de imágenes requieren de herramientas o métodos dados por el Algebra Lineal. La importancia de la matemática.

Referencias

Gómez, M. Á. (19 de mayo de 2019). *Blog Matemáticas*. Obtenido de https://tublogdematematicas1.blogspot.com/2016/06/aplicaciones-del-algebra-lineal-en-la.html

Licenciada en Física, c. m. (29 de junio de 2020). *Transformaciones lineales: propiedades, para qué sirven, tipos, ejemplos*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_lineal