TIPO DE TRABAJO

ENSAYO

ASIGNATURA

ÁLGEBRA SUPERIOR

DOCENTE

JUAN JOSE OJEDA TRUJILLO

ALUMNO

JOSÉ CARLOS TOLEDO PÉREZ

H. Cárdenas, Tabasco, 07 de septiembre, de 2021

ÍNDICE.

1.1 INTRODUCCIÓN

En esté ensayo podrás encontrar la historia acerca de la inducción matemática, cómo funciona, como se representa y cuál es su fórmula, también podrás encontrar información acerca de las matrices y sus funciones con ejemplos e imágenes que representan su función y su algoritmo.

1.2 EL PRINCIPIO DE LA INDUCCIÓN MATEMÁTICA.

En matemáticas, la inducción es un razonamiento que permite demostrar proposiciones que dependen de una variable que toma una infinidad de valores enteros. En términos simples, la inducción matemática consiste en el siguiente razonamiento:

Una descripción informal de la inducción matemática puede ser ilustrada por el efecto dominó, donde ocurre una reacción en cadena con una secuencia de piezas de dominó cayendo una detrás de la otra.

1.3 SUMAS Y PRODUCTOS.

Una suma de productos consiste de dos o más grupos de literales, cada literal es recibida como entrada por un AND y la salida de cada una de estas compuertas (AND) es recibida como entrada por una compuerta OR.

Cuando se trabaja con expresiones booleanas, es deseable que estas se encuentren expresadas en una de dos formas: como suma de productos o como producto de sumas.

Se puede decir que productos es la multiplicación booleana de variables o sus complementos. Cuando dos o más productos se suman mediante la suma booleana, la expresión se llama suma de productos.

$$AC+A'BD'+A'BE+A'C'DE$$

$$=\underbrace{AC}_{XZ}+\underbrace{A'}_{X'}(\underbrace{BD'+BE+C'DE}_{Y})$$

$$=(A+BD'+BE+C'DE)(A'+C)$$

$$=(\underbrace{A+C'DE}_{X}+\underbrace{B}_{Y}(\underbrace{D'+E}_{Z}))(A'+C)$$

$$=(A+B+C'DE)(A+C'DE+D'+E)(A'+C)$$

$$=(A+B+C')(A+B+DE)(A+D'+E)(A+C)$$

$$=(A+B+C')(A+B+D)(A+B+E)(A+D'+E)(A+C)$$

1.4 TEOREMA DEL BINOMIO.

El teorema del binomio es una de las reglas que se pueden aplicar para resolver este tipo de operaciones. Es conocido también bajo el nombre del binomio de Newton, y se define como una ecuación a través de la cual se resuelve una expresión de la forma (a+b)n, donde n va a ser igual a cualquier número natural. Otra de las maneras de aplicar este teorema, permite conocer el coeficiente para un término bajo la forma akbn-k. Este postulado siempre ha sido atribuido al científico Isaac Newton, aunque existe evidencia que en torno al año 1000, en las civilizaciones del Medio Oriente, ya se aplicaba.

Este teorema es comúnmente atribuido al inventor, físico y matemático inglés sir Isaac Newton; sin embargo, se han encontrado diversos registros que indican que en el Medio Oriente ya se conocía su existencia, alrededor del año 1000.

El teorema del binomio es una ecuación que nos dice cómo se desarrolla una expresión de la forma (a+b)n para algún número natural n. Un binomio no es más que la suma de dos elementos, como (a+b). También nos permite saber para un término dado por akbn-k cuál es el coeficiente que lo acompaña

1.5 MATRICES Y DETERMINANTES.

Las matrices y los determinantes son herramientas del álgebra que facilitan el ordenamiento de datos, ası como su manejo. … Las matrices se encuentran en aquellos ámbitos en los que se trabaja con datos regularmente ordenados y aparecen en situaciones propias de las Ciencias Sociales, Económicas y Biológicas

La principal diferencia entre las matrices y los determinantes es que una matriz es una manera de expresar datos o números, en cambio, el determinante de una matriz siempre será el resultado de una operación, es decir, un único número.

Otra manera de diferenciar las matrices y los determinantes es mediante sus respectivas propiedades. Por ejemplo, multiplicar una matriz por un número es equivalente a multiplicar todos los elementos de la matriz por ese número. Por el contrario, el producto de un determinante por un escalar es igual a multiplicar tan solo una fila o una columna del determinante.

1.5.1 CONCEPTO DE MATRIZ

En matemáticas, una matriz es un arreglo bidimensional de números, y en su mayor generalidad de elementos de un anillo. Las matrices se usan generalmente para describir sistemas de ecuaciones lineales, sistemas de ecuaciones diferenciales o representar una aplicación lineal (dada una base).

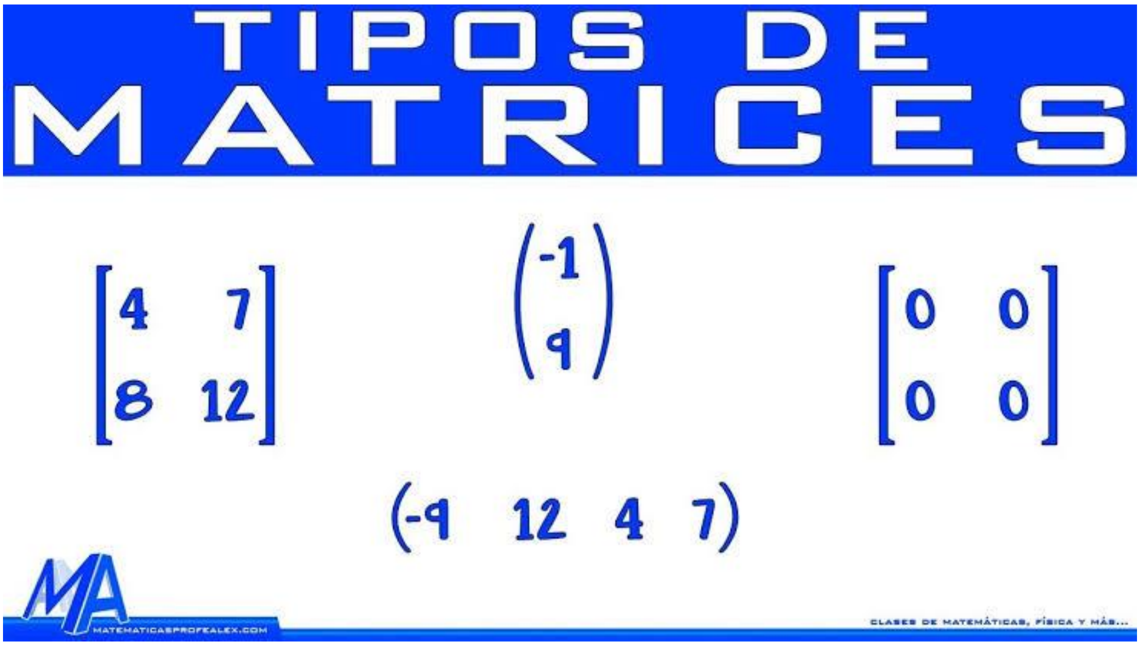
Una matriz es una tabla bidimensional de números en cantidades abstractas que pueden sumarse y multiplicarse. Las matrices se utilizan para describir sistemas de ecuaciones lineales, y registrar los datos que dependen de varios parámetros

En matemática, se denomina matriz a todo conjunto de números o expresiones que aparecen distribuidos ordenadamente en forma rectangular, formando filas y columnas.

1.5.2 ÁLGEBRA DE MATRICES.

Las matrices y los determinantes son herramientas del álgebra que facilitan el ordenamiento de datos, así como su manejo. Una matriz es una tabla bidimensional de números en cantidades abstractas que pueden sumarse y multiplicarse.

Una matriz fila está constituida por una sola fila. La matriz rectangular tiene distinto número de filas que de columnas, siendo su dimensión mxn. La matriz cuadrada tiene el mismo número de filas que de columnas.



1.5.3 MATRICES ESPECIALES.

Al trabajar con matrices, nos toparemos de forma recurrente con algunas matrices que tienen ciertas características muy particulares, a este tipo de matrices se les conocen como matrices especiales y a continuación las listaremos junto con algunas de sus propiedades respecto a las operaciones con otras matrices y su determinante.

- Matriz fila.
- Matriz columna.
- Matriz rectangular.
- Matriz traspuesta.
- Matriz nula.
- Matriz cuadrada.
- Tipos de matrices cuadradas

Clase de matriz	Definición	Ejemplo
DIAGONAL	Es una matriz cuadrada que tiene todos sus elementos nulos excepto los de la diagonal principal.	A= $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$
ESCALAR	Es una matriz cuadrada que tiene todos sus elementos nulos excepto los de la diagonal principal que son iguales.	A= $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
NORMAL	Una matriz es normal si conmuta con su traspuesta. Las matrices simétricas, anti simétricas y ortogonales son necesariamente normales.	$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ $A * A^t = A^t * A$
INVOLUTIVA	Es una matriz cuadrada (Tiene igual número de filas que de columnas) Tal que su cuadrado es igual a la matriz identidad. Es decir A es involuntaria si A x A = I	$A^2 = I$

1.6 DETERMINANTES Y SUS PROPIEDADES.

En el manejo de determinantes se pueden establecer algunas propiedades que facilitan las operaciones de cálculo. ... Una matriz cuadrada con una fila o una columna en la que todos los elementos son nulos tiene un determinante igual a cero. 2. El determinante de una matriz con dos filas o dos columnas iguales es nulo.

El uso de determinantes simplifica de forma muy notable la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Para ello, se aplican propiedades generales que permiten acometer la discusión y la resolución de tales sistemas mediante un procedimiento riguroso.

Propiedades de los determinantes		
1	El determinante de una matriz y el de su traspuesta son iguales.	$\lvert A\rvert = \lvert A^t\rvert$
2	Si una matriz tiene un fila o una columna llena de 0s, su determinante da 0.	$\begin{vmatrix} -3 & 4 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} = 0$
3	El determinante de una matriz con dos filas o columnas iguales o múltiples es 0.	$\begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 5 & 5 \end{vmatrix} = 0$
4	Si se cambian dos filas o columnas de entre sí, el resultado del determinante cambia de signo.	$\begin{vmatrix} 1 & 6 \\ 7 & 2 \end{vmatrix} = -\begin{vmatrix} 7 & 2 \\ 1 & 6 \end{vmatrix}$
5	Multiplicar todos los elementos de una fila o una columna por un número es igual a multiplicar el resultado del determinante por ese número.	$\begin{vmatrix} 5\cdot 3 & 5\cdot 1 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} = 5\cdot\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{vmatrix}$
6	El determinante del producto de dos matrices es igual al producto de sus determinantes.	$\lvert A\cdot B\rvert = \lvert A\rvert\cdot\lvert B\rvert$
7	El determinante de la inversa de una matriz es equivalente al inverso del determinante de la matriz.	$\lvert A^{-1}\rvert = \frac{1}{\lvert A\rvert}$
8	Se puede sustituir una fila de un determinante por la suma (o resta) de la misma fila más (o menos) otra fila multiplicada por un número.	$\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} \xrightarrow{f_1+f_2} \begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}$
9	El determinante de una matriz triangular es el producto de los elementos de su diagonal principal.	$\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 0 & 4 \end{vmatrix} = 20$
10	El determinante de una matriz diagonal es el producto de los elementos de su diagonal principal.	$\begin{vmatrix} 4 & 0 \\ 0 & -1 \end{vmatrix} = -4$

1.7 MATRIZ INVERSA

La matriz inversa de una matriz es igual a la matriz adjunta de su matriz traspuesta, dividida por su determinante, siempre que este no sea cero. 1. … Notar que la matriz inversa de es igual a su matriz adjunta dividida por su determinante.

Es la matriz que obtenemos de cambiar las filas por las columnas. Solamente tienen inversa las matrices cuadradas cuyo determinante es distinto de cero. Propiedades de la matriz inversa. La inversa del producto de dos matrices es el producto de las inversas cambiando el orden.

$$\left.\begin{array}{l} A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\ \det(A) = 3 \\ \mathrm{Adj}(A) = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ -3 & 0 & 3 \end{pmatrix} \end{array}\right\} \Rightarrow A^{-1} = \frac{1}{3} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

1.8 CONCLUSIÓN

Para concluir con este ensayo solo queda mencionar que la inducción matemática es un método de demostración que se utiliza cuando se trata de establecer la veracidad de una lista infinita de proposiciones. El método es bastante natural para usarse en una variedad de situaciones en la ciencia de la computación.

BIBLIOGRAFÍA/ FUENTES DE INFORMACIÓN.

- Diccionario de Matemáticas” de Christopher Clapham (1998)
- Sangaku S.L. (2021) Transformaciones de sumas en productos y productos en sumas.
- Barth, Nils R. (noviembre de 200).
- determinantes y sus propiedades” Gobierno V. (2017)
- Inducción matemática Javier B. (2019)