Nombre de alumno: Elías Hernández de los Santos

Nombre del profesor: Juan José Ojeda Trujillo.

Nombre del trabajo: Investigación de los temas indicados

Materia: Matemáticas Administrativas

Grado: 2do. Cuatrimestre

Grupo: ''A''

Comitán de Domínguez Chiapas a 12 de febrero de 2021.

OPERACIONES DE MATRICES

SUMA

La operación se define de una manera muy sencilla: la matriz suma de dos matrices con la misma dimensión es la matriz que tiene en la posición fila i y columna j la suma de los elementos de la misma posición en las matrices que sumamos. Es decir, la suma de matrices se calcula sumando los elementos que ocupan la misma posición.

Ejemplo:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 1+5 & 2+6 \\ 3+7 & 4+8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 7 & 12 \end{pmatrix}$$

PRODUCTO DE MATRICES

Supongamos que las matrices A y B son de dimensión 2×2. El resultado del producto de la matriz A y de la matriz B es la matriz de dimensión 2×2 que denotamos por AB y sus elementos son:

- El elemento de la posición (1,1) de la matriz AB es el producto de la fila 1 de A y de la columna 1 de B.
- El elemento de la posición (1,2) de la matriz AB es el producto de la fila 1 de A y de la columna 2 de B.
- El elemento de la posición (2,1) de la matriz AB es el producto de la fila 2 de A y de la columna 1 de B.
- El elemento de la posición (2,2) de la matriz AB es el producto de la fila 2 de A y de la columna 2 de B.

Ejemplo: producto de dos matrices de dimensión 2×2:

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 2\cdot(-1)+0\cdot 5 & 2\cdot(-1)+0\cdot 6 \\ 1\cdot(-1)+3\cdot 5 & 1\cdot(-1)+3\cdot 6 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 14 & 17 \end{pmatrix}$$

MATRIZ TRASPUESTA

La matriz **transpuesta** (o traspuesta) de la matriz AA se denota por ATAT y es la matriz que tiene por filas a las columnas de AA.

Ejemplo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$$

$$A^T = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

DETERMINANTES DE UNA MATRIZ

La **función determinante** se define para matrices **cuadradas**. Su definición formal (como función multilineal alternada) es complicada, pero existen reglas y métodos para calcular los determinantes.

Dimensión 1×1. Si la dimensión de la matriz es 1, sólo tiene un elemento y su determinante es dicho elemento:

$$\boldsymbol{A} = (\boldsymbol{a})$$
$$|\boldsymbol{A}| = \boldsymbol{a}$$

Dimensión 2×2. La fórmula es $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = a.d - b.c$

Ejemplo:

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} = 4$$

Dimensión 3×3. El método para calcular dimensiones de 3x3 se conoce como la regla de Sarrus.

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = aei + bfg + cdh + ceg + afh + bdi.$$

INVERSA DE UNA MATRIZ

Una matriz es inversa de otra cuando al multiplicar ambas (en cualquier orden) se obtiene la matriz identidad. Si se pueden multiplicar en cualquier orden deben ser matrices cuadradas (Anxn·A-1nxn=A-1nxn·Anxn=Inxn). Se puede observar también que si hacemos la inversa de la inversa se obtiene la matriz original.

Inversa de una matriz por el método de Gauss

$$\left(A_{n\times n} \vdots I_{n\times n}\right) \sim \; \cdots \; \underset{de\ Gauss}{transformaciones} \; \cdots \; \sim \left(I_{n\times n} \vdots A^{-1}_{n\times n}\right)$$

Inversa de una matriz por el método de los determinantes

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \left[Adj(A)\right]'$$

SISTEMA DE DOS ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS

Un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas es un sistema lineal de ecuaciones formado por sólo dos ecuaciones que admite un tratamiento particularmente simple, junto con el caso trivial de una ecuación lineal con una única incógnita, es el caso más sencillo posible de sistemas de ecuaciones, y que permiten su resolución empleando técnicas básicas del álgebra cuando los coeficientes de la ecuación se encuentran sobre un cuerpo (sobre un anillo la solución no es tan sencilla).

Resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas significa hallar, si es que existen, todos los pares (y,x) que satisfacen ambas ecuaciones simultáneamente. Para resolver sistemas de ecuaciones lineales se utilizan los métodos de sustitución, igualación y reducción.

EJEMPLO DE APLICACIÓN DE MATRICES EN UNA EMPRESA

Una empresa de muebles fabrica tres modelos de estanterías: A, B y C. En cada uno de los tamaños, grande y pequeño. Produce diariamente 1,000 estanterías grandes y 8,000 pequeñas de tipo A, 8,000 grandes y 6,000 pequeñas de tipo B, y 4,000 grandes y 6,000 pequeñas de tipo C. Cada estantería grande lleva 16 tornillos y 6 soportes, y cada estantería pequeña lleva 12 tornillos y 4 soportes, en cualquiera de los tres modelos.

a) Representar esta información en dos matrices.

$$A = \begin{array}{c} \\ A \\ B \\ C \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cc} g & p \end{array} \\ \begin{bmatrix} 1000 & 8000 \\ 8000 & 6000 \\ 4000 & 6000 \end{bmatrix}_{3x2} \end{array} \qquad B = \begin{array}{c} \\ g \\ p \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cc} torn & sop \end{array} \\ \begin{bmatrix} 16 & 6 \\ 12 & 4 \end{bmatrix}_{2x2} \end{array}$$

b) Hallar una matriz que represente la cantidad de tornillos y de soportes necesarios para la producción diaria de cada uno de los modelos de estantería.

$$AB = \begin{bmatrix} 1000 & 8000 \\ 8000 & 6000 \\ 4000 & 6000 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 16 & 6 \\ 12 & 4 \end{bmatrix} = \begin{array}{cc} & \begin{array}{cc} \text{torn} & \text{sop} \end{array} \\ \begin{array}{c} A \\ B \\ C \end{array} & \begin{bmatrix} 112000 & 38000 \\ 200000 & 72000 \\ 136000 & 48000 \end{bmatrix} \end{array}$$

$$(AB)^T = \begin{array}{cc} & \begin{array}{ccc} A & B & C \end{array} \\ \begin{array}{c} \text{torn} \\ \text{sop} \end{array} & \begin{bmatrix} 112000 & 200000 & 136000 \\ 38000 & 72000 & 48000 \end{bmatrix} \end{array}$$