Matrices: Corresponden a arreglos rectangulares de numeros compredidos por filas y columnas.

$$A_{m\times n} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

m= Filas ; n= Columnas

Ejercicio 1: Escribe la matriz con sus respectivas entradas.

A_{3x2} ; $a_{11}=4$; $a_{12}=2a_{11}$; $a_{21}=a_{11}-a_{12}$

$a_{22}=a_{12}+a_{11}$; $a_{31}=2a_{21}^2$

$a_{32}=8-a_{22}$

$$A_{3x2} = \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ -4 & 12 \\ 32 & -4 \end{bmatrix}$$

Matrices por comprension

$A=[a_{ij}]$; $a_{ij}=f(i,j)$

Ejemplo: Dada la matriz de orden 2x2 encuente el valor de cada entrada si se considera que

$$a_{ij}=(-1)^i-j$$

a_{11} ; a_{12} ; a_{21} ; a_{22}

$a_{11}=(-1)^1-1=-2$

$a_{12}=(-1)^1-2=-3$

$a_{21}=(-1)^2-1=0$

$a_{22}=(-1)^2-2=-1$

$$A=[a_{ij}]=\begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

Operaciones entre matrices

Suma de matrices: Para realizar la suma de matrices se debe tener en cuenta que estas deben de ser confortables al producto, es decir deben de tener igual numero de filas que columnas

$A=[a_{ij}]$; $B=[b_{kl}]$

La suma es posible si y solo si $i=k$; $j=l$.

$$A+B=[a_{ij}]+[b_{kl}]=[a_{ij}]+[b_{ij}]=[(a+b)_{ij}]$$

Ejemplo: Determina cual de las siguientes matrices son confortables para la suma

$$A=\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \; ; \; B=\begin{pmatrix} 2 & 8 & 5 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

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

$A+B$ $\quad$ $B+C$

$A+C$

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

$$=\begin{pmatrix} 1+(-1) & -1+0 \\ 4+2 & 3+(-4) \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}$$

Producto de una matriz por un escalar: Cuando se multiplica una matriz por un escalar no importa el tamaño de la matriz , lo importante es como se realiza el producto, este se define asi:

$A_{m\times n}$; $\alpha \in \mathbb{R}$

$$\alpha A=\alpha[a_{ij}]=[(\alpha a)]_{ij}$$

$$\boxed{\alpha A=\begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 9 & 12 \end{bmatrix} \quad A=\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}}$$

Ejemplo: $\alpha=3$; $A_{2\times 2}=[a_{ij}]$; $a_{ij}=i+j$

$$\alpha A=3A=3[a_{ij}]=[(3a)_{ij}]=[3(i+j)]$$

Ejemplo: $\alpha = -2$

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 4 & 4 \\ 1 & -4 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\alpha A = \begin{bmatrix} 2 & -8 & -8 \\ -2 & 8 & 0 \end{bmatrix}$$

Propiedades: A, B, C matrices y $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

Se cumple que:

1) $A + B = B + A$

2) $(A+B)+C = A+(B+C)$

3) $\exists 0 \,/\, A+0 = 0+A = A$

4) $\exists (-A) \,/\, A+(-A) = 0$

5) $A+B$ Es una matriz de igual orden que A y B.

6) $\alpha(A+B) = \alpha A + \alpha B$.

7) $(\alpha+\beta)A = \alpha A + \beta A$.

8) $(\alpha\beta)A = \alpha(\beta A)$

Ejercicios:

1) Encuentra la matriz resultante en el siguiente sistema:

$$\begin{cases} X + Y = A \\ X - 2Y = B \end{cases} \quad A_{3\times 3} = [a_{ij}] \;;\; a_{ij} = \frac{i}{j} - 2^{i} \qquad B = -4A.$$