|  |
| --- |
| Logo IUE |
|  |

TALLER # 2

**ASIGNATURA: ALGEBRA LINEAL**

**TEMA: Operaciones entre matrices**

**Objetivos de Aprendizaje**: Interpretar problemas relacionados con álgebra de matrices y realizar operaciones entre matrices.

**Actividades a realizar**

1. Dadas las matrices

$A=\left[\begin{matrix}5&-4\\-2&10\end{matrix}\right]$ $B=\left[\begin{matrix}3&6&2\\-2&5&-1\\0&-2&4\end{matrix}\right]$ $C=\left[\begin{matrix}\begin{matrix}3&-2\\4&1\\-3&5\end{matrix}\\\begin{matrix}2&-4\end{matrix}\end{matrix}\right]$ $D=\left[\begin{matrix}\begin{matrix}5&-5&10\\2&-4&3\end{matrix}&\begin{matrix}-4\\5\end{matrix}\end{matrix}\right]$

$E=\left[\begin{matrix}4\\-2\end{matrix}\right]$ $F=\left[\begin{matrix}3&1&2\\-2&0&4\end{matrix}\right]$

Realice los siguientes cálculos matriciales

* 1. ETF b) ACT  c) ETAF d) CAD e) BFT
1. Dadas las matrices

 $A=\left[\begin{matrix}-1&0&1\\0&1&-1\\1&1&0\end{matrix}\right]$ , $B=\left[\begin{matrix}-2&3\\4&5\\-7&1\end{matrix}\right]$ , $C=\left[\begin{matrix}2&-1&0\\-1&3&1\end{matrix}\right]$

* 1. Verificar la propiedad asociativa de la multiplicación con las matrices A, B y C.
	2. Verificar la propiedad distributiva de la multiplicación de matrices con respecto a la suma con A, B y CT.
	3. Calcular las matrices (2A)B y A(3B) - CT.
	4. Hallar una matriz D tal que 3D - 2BC sea la matriz cero de orden 3 x 3.
	5. Verificar la igualdad entre (AB)T y BT AT.
1. Sean

$A=\left[\begin{matrix}1&1&1\\0&1&-1\end{matrix}\right]$ , $B=\left[\begin{matrix}2&-1\\-1&1/2\\-1&1/2\end{matrix}\right]$

Hallar las matrices AB y BA

1. Probar o refutar cada una de las siguientes afirmaciones:

a) Si 0 es la matriz cero de orden m x n, entonces para toda matriz A de orden n x p, 0A es la matriz cero de orden m x p.

b) Si A y B son matrices tales que el producto AB está definido:

i) Si la primera y la segunda columnas de B son iguales entonces la primera y la segunda columnas de AB son iguales.

ii) Si la primera y la segunda filas de B son iguales, entonces la primera y la segunda filas de AB son iguales.

iii) Si la primera y la segunda filas de A son iguales entonces la primera y la segunda filas de AB son iguales.

1. Un estudio sobre el potencial electoral y preferencias por tres candidatos A, B y C para la alcaldía de cierta ciudad, ha sido realizado mediante encuestas que se llevaron a cabo en cuatro sectores diferentes S1, S2, S3 y S4. En la siguiente tabla aparecen los porcentajes del total de electores potenciales de cada sector por cada candidato y además el total de electores por sector.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | Total de electores |
| S1 | 0.3 | 0.25 | 0.45 | 25000 |
| S2 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 70000 |
| S3 | 0.6 | 0.3 | 0.1 | 100000 |
| S4 | 0.15 | 0.35 | 0.5 | 80000 |

Utilice multiplicación de matrices para determinar según estas encuestas, el total de votos esperados al sumar los cuatro sectores para cada uno de los candidatos. Hallar también el número de votos esperado por el candidato mayoritario, provenientes del sector S2.

1. Un fabricante produce tres artículos para los cuales relacionamos a continuación el número de unidades vendidas en los meses de enero, febrero, marzo y abril. Además se incluye en la tabla las utilidades por unidad vendida de cada producto y el valor del impuesto por unidad de cada producto.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Producto 1 | Producto 2 | Producto 3 |
| Utilidad en miles de pesos | 20 | 30 | 10 |
| Impuesto en miles de pesos | 3 | 4 | 3 |
| Ventas en Enero | 4 | 6 | 5 |
| Ventas en Febrero | 12 | 10 | 8 |
| Ventas en Marzo | 0 | 5 | 4 |
| Ventas en Abril | 3 | 0 | 6 |

Usando multiplicación de matrices, encuentre una matriz 4 x 2 que contenga en su primera columna la utilidad total y en la segunda columna los impuestos totales durante los meses de enero, febrero, marzo y abril.

1. La empresa *Pintas* es la encargada de pintar casas y oficinas en diferentes partes del país. Para un determinado proyecto requiere de pinturas color verde, azul, blanco y beige, de cualquiera de tres proveedores. Los precios que cada proveedor fija a cada unidad de estos colores están dados en la matriz A.

$A=\left[\begin{matrix}\begin{matrix}5& 2&3\\6&7&2\end{matrix}&\begin{matrix}5\\3\end{matrix}\\\begin{matrix}9&6&5\end{matrix}&2\end{matrix}\right]$ En esta matriz cada fila se refiere a un proveedor y cada columna a un color.

Existen en el momento dos edificios en construcción: el edificio Sur requiere de 3 canecas de pintura verde, 5 canecas de pintura azul, 8 canecas de pintura blanca y 6 canecas de pintura beige. El edificio Norte requiere de 4 canecas de pintura verde, 2 canecas de pintura azul, 7 canecas de pintura blanca y 3 canecas de pintura beige.

* 1. Diseñe una matriz B de tal forma que se pueda disponer de esta información.
	2. Calcular AB y diga cuál proveedor debería usar en cada edificio.
1. Una empresa encargada de fabricar tacos para el juego de billar utiliza tres clases diferentes de madera: cedro, guayacán y roble, que le permite construir dos tipos diferentes de tacos. Un taco tipo A y taco tipo B. La cantidad de madera utilizada en fabricar una unidad del taco tipo A es: 3 piezas de cedro, 2 piezas de guayacán y 5 piezas de roble. Por cada unidad de los tacos tipo B invierte 4 piezas de cedro, 6 de guayacán y 8 piezas de roble. En la semana se producen 70 unidades del taco tipo A y 80 unidades del taco tipo B.
2. Escriba las matrices P(3x2) y Q(2x1) que contengan la información anterior.
3. Realice el producto de matrices para responder ¿cuál es el consumo semanal de cada tipo de madera?
4. Un cinema tiene 4 salas de la I a la IV. El precio de cada función es de US $2 por niño; US $3 por estudiante y US $4 por adulto. La asistencia a una proyección está dada por la siguiente matriz:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Niños |  | Estudiantes | Adultos |  |  |
| 225 |  | 110 | 50 |  | Sala I |
| 75 |  | 180 | 225 |  | Sala II |
| 280 |  | 85 | 110 |  | Sala III |
| 0 |  | 250 | 225 |  | Sala IV |

1. Escriba una matriz B que represente el precio de la entrada por sala.
2. Calcule AB, ¿qué representa esta matriz?

Elaborado por: Liliana María Trujillo M.