

Miércoles, 07 de febrero del 2024.  
Docente: José Aly Jiménez Angulo.  
5to Año "A" Y "B".

### Área de formación: Matemática

#### Desarrollo del Tema

#### Matriz identidad

Sea  $I$ , una matriz de orden  $n$  (matriz cuadrada), de la forma:

$$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

Se cumple que:  $A \cdot I = I \cdot A = A$ , siendo una  $A$  una matriz cualquiera de orden  $n$ . A esta matriz  $I$ , se le conoce como matriz identidad o matriz unidad.

#### Matriz Transpuesta

Si  $A$  es una matriz  $m \times n$ , la matriz  $n \times m$  que se obtiene colocando la primera fila de  $A$  como primera columna y, en forma similar, las restantes filas, se llama transpuesta de  $A$  y se indica con  $A^t$ . Ejemplo:

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

#### DETERMINANTES

A cada matriz  $A$  de orden  $n$  (matriz cuadrada) le corresponde un número, al cual se le da el nombre de determinante de  $A$  y se simboliza  $|A|$ , por ejemplo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \rightarrow |A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$$

## Calculo de determinantes en matrices de orden 2

Si A es de orden 2, es decir,  $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$ , el determinante de A es la diferencia de dos términos, cada uno de los cuales es el producto de las diagonales, es decir:

$$|A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} - a_{21} \cdot a_{12}$$

Ejemplos:

Calcule el determinante de las siguientes matrices:

$$a) A = \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 4 & 7 \end{pmatrix} \quad b) B = \begin{pmatrix} -1 & -6 \\ 3 & 10 \end{pmatrix} \quad c) C = \begin{pmatrix} -3 & -6 \\ -9 & 10 \end{pmatrix} \quad d) D = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad e) E = \begin{pmatrix} x & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

Solución:

$$\begin{aligned} a) |A| &= \begin{vmatrix} 2 & 8 \\ 4 & 7 \end{vmatrix} = 2 \cdot 7 - 4 \cdot 8 \\ &= 14 - 32 \\ &= \boxed{-18} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) |B| &= \begin{vmatrix} -1 & -6 \\ 3 & 10 \end{vmatrix} = -1 \cdot 10 - 3 \cdot (-6) \\ &= -10 + 18 \\ &= \boxed{8} \end{aligned}$$

## Calculo de determinantes en matrices de orden 3

Si A es de orden 3, es decir,  $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$ , se puede resolver aplicando la regla de sarrus, para ello debemos repetir las dos primeras columnas de la matriz y colocarla a la derecha del determinante. También se puede repetir las dos primeras filas de la matriz y colocarlo en la parte inferior del determinante, es decir:

Forma 1:

$$\begin{aligned} |A| &= \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{31} & a_{32} \end{vmatrix} \\ &= a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} + a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} + a_{13} \cdot a_{21} \cdot a_{32} - (a_{31} \cdot a_{22} \cdot a_{13} + a_{32} \cdot a_{23} \cdot a_{11} + a_{33} \cdot a_{21} \cdot a_{12}) \end{aligned}$$

Forma 2:

$$|A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

$$= a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} + a_{21} \cdot a_{32} \cdot a_{13} + a_{31} \cdot a_{12} \cdot a_{23} - (a_{21} \cdot a_{12} \cdot a_{33} + a_{11} \cdot a_{32} \cdot a_{23} + a_{31} \cdot a_{22} \cdot a_{13})$$

**Observación:** Notar que en ambos casos los términos resultantes en el cálculo serán los mismos (solo que en otro orden) por lo tanto no importa por cual formas intentes resolver el ejercicio, el resultado siempre será el mismo.

Ejemplos:

Calcule el determinante de las siguientes matrices:

$$a) A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 6 & 7 & 10 \\ 2 & 5 & 3 \end{pmatrix} \quad b) B = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 5 \\ -8 & -3 & -2 \\ 7 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad c) C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad e) E = \begin{pmatrix} x & 2 & 4 \\ 1 & 4 & 6 \\ x & -2 & 3 \end{pmatrix}$$

Solución: a)

Forma 1:

$$|A| = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 6 & 7 & 10 \\ 2 & 5 & 3 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned} &= 4 \cdot 7 \cdot 3 + 2 \cdot 10 \cdot 2 + 1 \cdot 6 \cdot 5 - (2 \cdot 7 \cdot 1 + 5 \cdot 10 \cdot 4 + 3 \cdot 6 \cdot 2) \\ &= 84 + 40 + 30 - (14 + 200 + 36) \\ &= 154 - (250) \\ &= 154 - 250 \\ &= \boxed{-96} \end{aligned}$$

Forma 2:

$$|A| = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 6 & 7 & 10 \\ 2 & 5 & 3 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned} &= 4 \cdot 7 \cdot 3 + 6 \cdot 5 \cdot 1 + 2 \cdot 2 \cdot 10 - (2 \cdot 7 \cdot 1 + 4 \cdot 5 \cdot 10 + 6 \cdot 2 \cdot 3) \\ &= 84 + 30 + 40 - (14 + 200 + 36) \\ &= 154 - (250) \\ &= 154 - 250 \\ &= \boxed{-96} \end{aligned}$$

Los resultados son exactamente los mismos, por lo tanto, puedes resolverlos de la manera que te resulte más comodo

$$\begin{aligned}
 b) |B| &= \begin{vmatrix} -4 & 2 & 5 & -4 & 2 \\ -8 & -3 & -2 & -8 & -3 \\ 7 & 2 & 1 & 7 & 2 \end{vmatrix} \\
 &= -4 \cdot (-3) \cdot 1 + 2 \cdot (-2) \cdot 7 + 5 \cdot (-8) \cdot 2 - [7 \cdot (-3) \cdot 5 + 2 \cdot (-2) \cdot (-4) + 1 \cdot (-8) \cdot 2] \\
 &= 12 - 28 - 80 - (-105 + 16 - 16) \\
 &= -120 - (-105) \\
 &= -96 + 105 \\
 &= \boxed{9}
 \end{aligned}$$

### NOTA DE INTERES

Todo lo que aquí sale, **será explicado en clases**, por lo tanto, la principal intención es que vayan leyendo sobre el tema y se animen a resolver por su propia cuenta los ejercicios que les dejo al final.

**Es importante que copien esta información en sus cuadernos para aprovechar el máximo tiempo posible que tengas en el aula.**



## **ACTIVIDAD 1:**

### ***Exposición (video)***

**Valor:** 10pts | **Integrantes:** Individual  
**Fecha de entrega:** Del 19/02/24 Al 23/02/24.

Deben realizar una exposición en video sobre:

*¿Cómo se originó la medición del tiempo en 24h y cuál fue la razón para hacerlo de esa manera?*

El video debe poseer las siguientes características:

- Duración: **Mínimo:** 3 minutos - **Máximo:** 5 minutos
- Pueden utilizar cualquier material de apoyo que crean necesario.
- En el video, el estudiante debe aparecer al menos desde la cintura hacia arriba.
- El video lo pueden grabar con cualquier celular (no importa si no tiene buena resolución, lo más importante es que se escuche bien) y me lo pueden enviar a mi whatsapp, telegram, correo e incluso mediante un pendrive.

**Mi teléfono:** 04128783907

**Correo:** Josealy@gmail.com

***Todas las fechas de las evaluaciones pueden estar sujetas a cambios...***

***Ante cualquier duda o inquietud no dudes en preguntar bien sea en clases o a través WhatsApp al número 04128783907 (Prof. José A. Jiménez A.)...***