

# Álgebra Lineal

SEGUNDO SEMESTRE

## INEGRANTES

☐ Luisa Carolina Araque Guillén

☐ Sharol Melissa Sánchez Rojas

☐ Anabel Cadena Torres

☐ Jhoan David Quiñones Lobo

TALLER #01 TERCER CORTE

### Regla de Laplace

$$P(A) = \frac{\text{casos favorables}}{\text{casos posibles}}$$

## METODO DE LAPLACE EN DETERMINANTES

Concepto:

El teorema de Laplace permite simplificar el cálculo de determinantes de matrices de órdenes superiores descomponiendo en una suma de determinantes de matrices de menor tamaño

$\begin{bmatrix} a_{11} & \color{red}{a_{12}} & a_{13} \\ \color{blue}{a_{21}} & a_{22} & \color{blue}{a_{23}} \\ \color{blue}{a_{31}} & a_{32} & \color{blue}{a_{33}} \end{bmatrix}$	El menor de edad del elemento $\color{red}{a_{12}}$ es	$\begin{bmatrix} \color{blue}{a_{21}} & \color{blue}{a_{23}} \\ \color{blue}{a_{31}} & \color{blue}{a_{33}} \end{bmatrix}$
$\begin{bmatrix} a_{11} & \color{blue}{a_{12}} & \color{blue}{a_{13}} \\ \color{red}{a_{21}} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & \color{blue}{a_{32}} & \color{blue}{a_{33}} \end{bmatrix}$	El menor de edad del elemento $\color{red}{a_{21}}$ es	$\begin{bmatrix} \color{blue}{a_{12}} & \color{blue}{a_{13}} \\ \color{blue}{a_{32}} & \color{blue}{a_{33}} \end{bmatrix}$
$\begin{bmatrix} \color{blue}{a_{11}} & \color{blue}{a_{12}} & a_{13} \\ \color{blue}{a_{21}} & \color{blue}{a_{22}} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & \color{red}{a_{33}} \end{bmatrix}$	El menor de edad del elemento $\color{red}{a_{33}}$ es	$\begin{bmatrix} \color{blue}{a_{11}} & \color{blue}{a_{12}} \\ \color{blue}{a_{21}} & \color{blue}{a_{22}} \end{bmatrix}$

## EJEMPLO:

**Ejemplo: Desarrollamos un det. por los elementos de la primera fila**

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot A_{11} + a_{12} \cdot A_{12} + a_{13} \cdot A_{13}$$
$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 \end{vmatrix} = 0 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} - 1 \cdot \begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 6 & 8 \end{vmatrix} + 2 \cdot \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 7 \end{vmatrix} =$$
$$0 - 1 \cdot (-6) + 2 \cdot (-3) = 0$$

**Ejemplo numerico:**

**Nota:**

Hemos cambiado el signo del segundo sumando porque es impar.

## EJERCICIO #01

### Regla de Laplace

Ejercicio ①

$$B = \begin{pmatrix} \overset{b_{11}}{10} & \overset{b_{12}}{-2} & \overset{b_{13}}{0} \\ 5 & -4 & 7 \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} + & - & + \\ - & + & - \\ + & - & + \end{pmatrix}$$

$$|B| = b_{11} \cdot A_{11} + b_{12} \cdot A_{12} + b_{13} \cdot A_{13}$$

$\downarrow \qquad \qquad \downarrow \qquad \qquad \downarrow$   
 $-3 \qquad \qquad 26 \qquad \qquad 0$

$$|B| = 10(-3) + (-2)(26)$$

$$|B| = -30 - 52$$

$$|B| = -82$$

$A_{ij} \Rightarrow$  Adjunto correspondiente

$$A_{11} = + \begin{vmatrix} -4 & 7 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = 4 - 7 = -3$$

$$A_{12} = - \begin{vmatrix} 5 & 7 \\ 3 & -1 \end{vmatrix} = -(-5 - 21) = 26$$



## EJERCICIO #02

Ejercicio ②

$$|A| = \begin{vmatrix} 6 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 5 & 2 & 2 \\ -1 & 1 & 3 & -1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} + & - & + & - \\ - & + & - & + \\ + & - & + & - \\ - & + & - & + \end{vmatrix}$$

$$|A| = a_{21} \cdot A_{21} + \underbrace{a_{22} \cdot A_{22}}_0 + \underbrace{a_{23} \cdot A_{23}}_0 + \underbrace{a_{24} \cdot A_{24}}_0$$

$$|A| = a_{21} \cdot A_{21}$$

↓  
-14

$$A_{21} = - \begin{vmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 5 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & -1 \\ 3 & -2 & 4 \\ 5 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

$$|A| = 2 \cdot (-14)$$

$$|A| = -28$$

$$A_{21} = - [3 \cdot 2 \cdot (-1) + 5 \cdot 3 \cdot 4 + 1 \cdot (-2) \cdot 2] - [1 \cdot 2 \cdot 4 + 3 \cdot 3 \cdot 2 + 5 \cdot (-2) \cdot (-1)]$$

$$A_{21} = - [-6 + 60 - 4] - [8 + 18 + 10]$$

$$A_{21} = - [50 - 36]$$

$$A_{21} = -50 + 36$$

$$A_{21} = -14$$