

DETERMINANTE DE UNA MATRIZ CUADRADA. REGLA DE SARRUS

Cálculo del determinante de una matriz de orden 2x2

$$\text{Sea } A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$$

Se define su determinante como:

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

Puede servir como regla mnemotécnica

$$\begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} \\ a_{2,1} & a_{2,2} \end{pmatrix}$$

Ejemplo:

$$\text{a) } \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ -3 & -5 \end{vmatrix} = -5 - 6 = -11$$

$$\text{b) } \begin{vmatrix} \text{sen } x & \text{cos } x \\ -\text{cos } x & \text{sen } x \end{vmatrix} = \text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1$$

Cálculo del determinante de una matriz de orden 3x3. Regla de Sarrus.

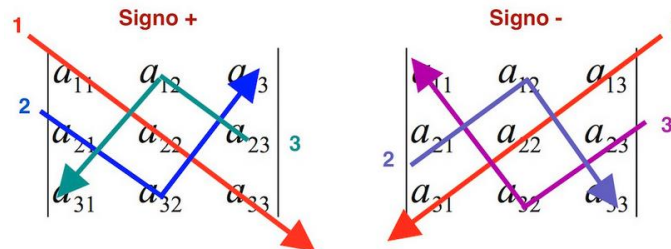
$$\text{Sea } A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

Se define su determinante como:

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

Fórmula conocida como la **Regla de Sarrus**.

Puede servir como regla mnemotécnica:



Ejemplo:

Sea $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$. Calcula $|A|$.

$$|A| = \det \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} =$$

$$= 1 \cdot 3 \cdot 3 + 0 \cdot 2 \cdot 1 + 0 \cdot 2 \cdot 1 - (1 \cdot 3 \cdot 1 + 0 \cdot 0 \cdot 3 + 2 \cdot 2 \cdot 1) =$$

$$= 9 - (3 + 4) = 9 - 7 = 2$$