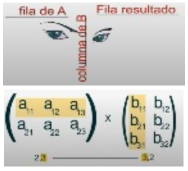
Resumen de matrices, determinantes y sistemas

Para multiplicar matrices existe una condición

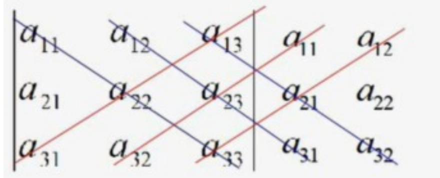
$A_{m,n} \quad B_{n,k}$ ——— C_{mk}

condición

La matriz producto tiene el mismo número de filas que la primera y el mismo número de columnas que la segunda



Regla de Sarrus con truco



$$A=\begin{pmatrix}1&3&5\\2&1&6\\3&7&4\end{pmatrix} \xrightarrow{\text{Traspuesta}} A^t=\begin{pmatrix}1&2&3\\3&1&7\\5&6&4\end{pmatrix}$$

Se llama menor complementario de un elemento a_{ij} al valor del determinante de orden $n-1$ que se obtiene al suprimir en la matriz la fila i y la columna j.

El menor complementario de $a_{11} \longrightarrow \begin{vmatrix}a_{22}&a_{23}\\a_{32}&a_{33}\end{vmatrix}$

Se llama adjunto del elemento a_{ij} a su menor complementario anteponiendo un signo positivo si la suma de sus índices es par y negativo si fuera impar.

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

El adjunto de $a_{21} \xrightarrow{2+1=3} -\begin{vmatrix}a_{12}&a_{13}\\a_{32}&a_{33}\end{vmatrix}$

El valor de un determinante es igual a la suma de productos de los elementos de una fila (o una columna) por sus adjuntos correspondientes:

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

$$\boxed{A^{-1}=\frac{(A')^t}{|A|}}$$

Una matriz tiene inversa si el valor de su determinante es distinto de cero. La matriz inversa es el resultado de dividir la traspuesta de la matriz adjunta entre el valor del determinante

Rouche Froebenius
Sistema no homogéneo

Compatible tiene soluciones — $R(A)=R(A')$

- determinado, solución única: $R(A)=R(A')=n$
  $\begin{cases}x+y=3\\2x+y=4\end{cases}$
- Indeterminado, infinitas soluciones: $R(A)=R(A')<n$
  $\begin{cases}x+y=3\\2x+2y=6\end{cases}$

Incompatible no tiene soluciones

$R(A)\neq R(A')$

$\begin{cases}x+y=3\\x+y=4\end{cases}$