Tipos de soluciones

Trivial= $x_1=x_2=x_3\ldots x_n=0$ Arbitraria o no trivial= $x_1\neq x_2\ldots\neq x_n\neq 0$
Única= $x_1=n,\ x_2=n,\ x_3=n\ldots$
Det=0 Singular o no invertible Det≠0 No singular o invertible

Operaciones por matrices

$\begin{bmatrix} a+*a' & b+*b' \\ c+*c' & d+*d' \end{bmatrix}$

Transpuesta

$\begin{bmatrix} a & d & g \\ b & e & h \\ c & f & i \end{bmatrix}$

Determinantes

① $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}=(a*d)-(b*c)$ ② $\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}\begin{bmatrix} a & b \\ d & e \\ g & h \end{bmatrix} \begin{matrix} + \\ - \end{matrix}$

=Crame o $\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} = a\begin{bmatrix} b & c \\ e & f \end{bmatrix} - b\begin{bmatrix} a & c \\ d & f \end{bmatrix} + c\begin{bmatrix} a & b \\ d & e \end{bmatrix}$

③ $\begin{bmatrix} a & b & c & d \\ e & f & g & h \\ i & o & p & q \\ r & s & t & u \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b & c & d \\ 0 & f & g & h \\ 0 & 0 & p & q \\ 0 & 0 & 0 & u \end{bmatrix}$ *Triangular principal*

Menor complementario **Si se determina ubicación se eliminara la fila y columna de la señalada**

① $\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} e & f \\ h & i \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} d & f \\ g & i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} d & e \\ g & h \end{bmatrix}$

$- \begin{bmatrix} b & c \\ h & i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a & c \\ g & i \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} a & b \\ g & h \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} b & c \\ e & f \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} a & c \\ d & f \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a & b \\ d & e \end{bmatrix}$

Menor de cofactores **Es la matriz de todos los menores complementarios**

① $\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} = \underset{1}{\begin{bmatrix} e & f \\ h & i \end{bmatrix}} - \underset{2}{\begin{bmatrix} d & f \\ g & i \end{bmatrix}} + \underset{3}{\begin{bmatrix} d & e \\ g & h \end{bmatrix}} - \underset{4}{\begin{bmatrix} b & c \\ h & i \end{bmatrix}} \ldots = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$

Menor adjunta **Es la transpuesta de la matriz de cofactores**

① $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$

Matriz inversa **Matriz adjunta entre el determinante**

① $\begin{bmatrix} \frac{1}{det} & \frac{4}{det} & \frac{7}{det} \\ \frac{2}{det} & \frac{5}{det} & \frac{8}{det} \\ \frac{3}{det} & \frac{6}{det} & \frac{9}{det} \end{bmatrix}$

Encontrar el valor de la incógnita x

$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$ **= Al número para que el det=0**

Producto punto o escalar

$u(i, j, k) \bullet v(i, j, k)=(u_i v_i+u_j v_j+u_k v_k)$

Orden de las expresiones.

AxB x CxD = AxD   n=columnas y m=renglones

Espacio vectorial = V **Conmutativa, como algoritmos**

Subespacio vectorial = H

X + Y = 0   Vector   X + Y ≠ 0 No vector

Combinación lineal **Ejemplo ecuación = 2x + 3y**

$W = \lambda\vec{u} + \lambda\vec{v}$ = 2(a,b) + 3(d,c) = (2a+3d , 2b+3c)
a, b, c, d = Se dan en el problema

Generador

Matriz cuadrada det. ≠ 0
Matriz cuadrada + otra matriz (n=1).

Vector linealmente dependiente

Matriz es múltiplo, Det. = 0, n>m

Vector linealmente independiente

Det ≠ 0, solución trivial.

Base **Si es la matriz es generador e independiente**

Base espacio solución

①Escalonada reducida ecuaciones
② Veces que aparece cada término como en matriz n=1
③ Matriz de los términos anteriores (Dimension = n)

Simétrica① y Antisimétrica②

① $\frac{A+A^T}{2}$ ② $\frac{A-A^T}{2}$ ③ $A=\frac{A+A^T}{2}+\frac{A-A^T}{2}$

Potencia de una matriz

① $A^rA^s=A^{r+s}$ ② $(A^r)^s=A^{rs}$ ③ $A^0=I\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ④ $A^k=A^{K\text{ de veces}}$

Matriz inversa **I=Identidad $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$**

① $AA^{-1}=I$ ② $AI=A^{-1}$

Propiedades de la inversa

① $(A^{-1})^{-1}=A$ ② $(A^{-1})^k=(A^k)^{-1}$ ③ $\text{Det } A^{-1}={}^{1}/_{\det A}$ ④ $(\lambda A)^{-1}=A^{-1/\lambda}$

Triple producto escalar

$(u \times v) \bullet w$

Área de un paralelogramo

① $\overrightarrow{uv} = (u_i-v_i),(u_j-v_j),(u_k-v_k)$ $\overrightarrow{vw} = (v_i-w_i),(v_j-w_j),(v_k-w_k)$

② $\overrightarrow{uv} \times \overrightarrow{vw}$ ③ área$=\sqrt{i^2+j^2+k^2}$

Producto cruz

$u \times v = i\begin{bmatrix} b & c \\ e & f \end{bmatrix} + j\begin{bmatrix} a & c \\ d & f \end{bmatrix} + k\begin{bmatrix} a & b \\ d & e \end{bmatrix}$

Volumen de un paralelepípedo u^3

$\begin{bmatrix} u \\ v \\ w \end{bmatrix}\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}\begin{bmatrix} a & b \\ d & e \\ g & h \end{bmatrix} \begin{matrix} + \\ - \end{matrix}$ ó $(u \bullet v) \bullet w$

Vector en R^2

Magnitud $|v| = \sqrt{x^2+y^2}$ Dirección $\Theta = \text{Tan}^{-1}\, {}^{y}/_{x}$

Vector en R^3

Magnitud $|v| = \sqrt{x^2+y^2+z^2}$
Dirección $\Theta x = \cos {}^{y}/_{|v|}$ $\Theta y = \cos {}^{x}/_{|v|}$ $\Theta z = \cos {}^{z}/_{|v|}$

Vector unitario

① $\vec{u} = \frac{A}{|A|}\left(\frac{x}{|A|}, \frac{y}{|A|}, \frac{z}{|A|}\right)$ ② $\frac{x}{|A|} + \frac{y}{|A|} +, \frac{z}{|A|} = 1$

Angulo entre vectores

$\text{Cos}^{-1}\frac{u \bullet v}{|u||v|}$

Proyección de vectores sobre otro vector

$W = u - \frac{u \bullet v}{|v|^2} v$

Rango = p(A) **Es igual al número de pivotes en la escalonada reducida**
Nulidad = υ(A) **V(a) = n – p(A)   n=Numero de columnas**
R_A Cada renglón como si fuera matriz $\begin{bmatrix} a & b \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} c & d \end{bmatrix}$ (Espacio renglones)
Imagen = C_A Cada columna como si fuera matriz $\begin{bmatrix} a \\ c \end{bmatrix}\begin{bmatrix} b \\ d \end{bmatrix}$ (Espacio columnas)
N_A Base espacio solucion

Base canoníca a no canoníca $[B_o\ B_c]$

Se invierte la matriz no canoníca.

Base no canoníca a canoníca $[B_c\ B_o]$

Cofactores de la de trancision (B_o)