

### Matrices:

**Regular o no singular:** Matriz cuadrada con rango = orden (todas sus filas/ columnas son LI)  $\Rightarrow \det(A) \neq 0$ .

**Singular:**  $\det(A)=0$

**Inversa:** Solo son inversibles las matrices regulares.

**Ortogonal:**  $A \cdot A^t = I$  propiedad  $A^t = A^{-1}$ .

**Simétrica:**  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$   $A=A^t$ .

### Determinantes:

$\det(A) = \det(A^t)$   $\det(A \cdot B) = \det(A) \cdot \det(B)$   $\det(A^{-1}) = 1/\det(A)$

$\det(A) = +1$  si A es ortogonal.

Si hay una fila/columna = 0 el det vale 0.

Si se permutan dos filas/col el det cambia de signo.

Si hay 2 filas/ col LD el det vale 0.

Si a una línea del det se le suma una CL de otra línea paralela el det no varia.

$\det(A) \neq 0 \Rightarrow$  sus filas/col son LI.

$\text{Adj}(A) = \text{Cof}^t(A)$  Consecuencia:  $A^{-1} = \text{Adj}(A) / \det(A)$  A es inversible  $\Leftrightarrow \det(A) \neq 0$ .

### Métodos de resolución:

A es cuadrada y A es inversible:  $\exists A^{-1}$  **Método Matricial:**  $A \cdot X = B \Rightarrow X = A^{-1} \cdot B$

Intersección entre subespacios: las combinaciones lineales con la base de uno = CL del otro, arma el sistema de 4 ecuaciones y resuelve.

Elipse:  $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$  Ecuación canónica (centro en (0,0)) de la elipse con eje focal X.

$c^2 = a^2 - b^2$  excentricidad:  $c/a < 1$  Long lado recto =  $2b^2/a$

Hipérbola:  $x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$  ecuación canónica de la hipérbola con eje focal X (el positivo)

Semidistancia focal:  $c^2 = a^2 + b^2$  excentricidad  $c/a > 1$

### Superficies de revolución:

Dada la curva y el eje de revolución de la ecuación de la sup se obtiene  $x^2=4y$  parábola alrededor del eje y calcule la sup generada: La variable que no representa el eje de revolución en la ecuación de la curva se reemplaza por la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de las variables que no representan el eje de revolución:

$\sqrt{(x^2+z^2)}^2=4y \Rightarrow x^2+z^2=4y$  paraboloides elíptico.

Transformaciones lineales: I)  $T(\alpha V) = \alpha T(V)$ ,  $\alpha \in \mathbb{R}$ . II)  $T(V1+V2) = T(V1)+T(V2)$

El transformado de una combinación lineal es igual a la combinación lineal de los transformados.

Teorema de las dimensiones:  $T: V \rightarrow W$   $\dim(V) = \dim(\text{un}) + \dim(\text{im})$

Teorema fundamental de las transformaciones lineales: conocidas las imágenes de los elementos de una base del conjunto de partida queda definida una única transformación lineal. **Consecuencia**: Si en los datos los vectores del espacio de partida no forman una base, la TL no es única: o no existe o son infinitas.

Clasificación de las TL:

Monomorfismo: TL inyectiva (núcleo solo el  $(0,0,0)$ )

Epimorfismo: TL sobreyectiva (  $\text{Dim}(\text{im}) = \text{dim conj llegada}$  )

Isomorfismo: TL biyectiva (mono e iso?)

Endomorfismo: TL  $V \rightarrow V$  (dim partida = dim llegada)

Automorfismo: TL Endomorfismo e Isomorfismo

Complemento ortogonal:

$(1,0,1)$  ,  $(0,1,1)$  base de S

$$\begin{aligned} (x,y,z).(1,0,1)=0 & \quad \left\{ \begin{array}{l} x+z=0 \\ y+z=0 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} x = -z \\ y = -z \end{array} \quad S^\perp = \{ (x,y,z) \in \mathbb{R}^3 / x = -z \wedge y = -z \} \\ (x,y,z).(0,1,1)=0 & \end{aligned}$$

Base  $(-z,-z,z) = z(-1,-1,1)$  base  $S^\perp = \{(-1,-1,1)\}$

$S^\perp$  geométricamente es una recta perpendicular al plano y dicha recta pasa por el origen.