

Por **rangos**,
sexan A a matriz
de coeficientes
dos sistemas
resultantes e A*
a matriz
ampliada.

Con dous rectas
ou dous planos,
**mellor
comprobamos
direccións**
usando os
vectores normais
dos planos

XEOMETRÍA AFÍN (posicións relativas)

2 PLANOS
 $\pi_1 \equiv Ax + By + Cz + D = 0$
 $\pi_2 \equiv A'x + B'y + C'z + D' = 0$

Rg A = Rg A* = 2 (SCI)
Rg A = 1 $\neq$ Rg A* = 2 (SI)
Rg A = Rg A* = 1 (SCI)

**SECANTES
NUNHA RECTA**

PARALELOS

COINCIDENTES

Comprobar dirección:

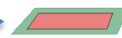
$$\vec{n}_1 \nparallel \vec{n}_2$$



Non comparten puntos
 $\vec{n}_1 \parallel \vec{n}_2$



Comparten puntos



3 PLANOS
3 ec. xerais

**SECANTES NUN
PUNTO**

**SECANTES
NUNHA RECTA**

3 COINCIDENTES

NON SECANTES
(os tres xuntos) (SI)

Rg A = Rg A* = 3 (SCD)

Rg A = Rg A* = 2
(SCI)
ESTUDO DOS
PLANOS 2 A 2

NON COINCIDENTES

2 COINCIDENTES
cortándose nunha recta

Rg A = Rg A* = 1 (SCI)

3 PARALELOS

**2 COINCIDENTES
1 PARALELO**

**2 PARALELOS
CORTANDO Ó 3º**

SECANTES 2 A 2

$\vec{n}_1, \vec{n}_2, \vec{n}_3$ independentes
($[\vec{n}_1, \vec{n}_2, \vec{n}_3] \neq 0$)

Todos os demais $\vec{n}_1, \vec{n}_2, \vec{n}_3$
dependentes ($[\vec{n}_1, \vec{n}_2, \vec{n}_3] = 0$)

ningún proporcional a outro

dous proporcionais

$\vec{n}_1, \vec{n}_2, \vec{n}_3$ proporcionais

$\vec{n}_1, \vec{n}_2, \vec{n}_3$
proporcionais
(distinguímos se
hai coincidentes)

dous
proporcionais

ningún
proporcional a
outro

2 RECTAS
4 ec. xerais

COINCIDENTES
Rg A = Rg A* = 2 $\vec{v} \parallel \vec{w}$

SECANTES
Rg A = Rg A* = 3 $\vec{v} \nparallel \vec{w}$

PARALELAS $\vec{v} \parallel \vec{w}$
Rg A = 2 Rg A* = 3

CRÚZANSE $\vec{v} \nparallel \vec{w}$
Rg A = 3 Rg A* = 4

Rg M = 1 ($[\vec{QP}, \vec{v}, \vec{w}] = 0$)

Rg M = 2 ($[\vec{QP}, \vec{v}, \vec{w}] = 0$)
QP, v e w coplanarios

Rg M = 2 ($[\vec{QP}, \vec{v}, \vec{w}] = 0$)
v e w proporcionais

Rg M = 3 ($[\vec{QP}, \vec{v}, \vec{w}] \neq 0$)
QP, v e w non coplanarios

Dados un punto e un vector de
cada recta, tamén se pode
estudar través do rango da
matriz:

$$M = \begin{pmatrix} p_1 - q_1 & p_2 - q_2 & p_3 - q_3 \\ v_1 & v_1 & v_1 \\ v_1 & v_1 & v_1 \end{pmatrix}$$

e polo tanto tamén a través do
produto mixto:

$$[\vec{QP}, \vec{v}, \vec{w}]$$

Recta e plano
(3 ec. xerais)

Rg A = Rg A* = 3 $\rightarrow$ Secantes nun punto
 $\vec{n} \text{ no } \perp \vec{v}$

Rg A = 2 Rg A* = 3 $\rightarrow$ Paralelos
 $\vec{n} \perp \vec{v}$

Rg A = Rg A* = 2 $\rightarrow$ Recta contida no
plano