

## POSICIONS RELATIVES DE DUES RECTES.

- Rectes coincidents.
- Rectes paral·leles.
- Rectes que es tallen.
- Rectes que s'encreuen.

### A. Estudi de posicions per equacions vectorials.

Donades dues rectes  $r \equiv \vec{OX} = \vec{OR} + \lambda \vec{v}$  |  $s \equiv \vec{OX} = \vec{OS} + \lambda \vec{w}$ , ens poden trobar amb els següents casos:

$\text{rang} \begin{pmatrix} \vec{v} & \vec{w} \end{pmatrix}$	$\text{rang} \begin{pmatrix} \vec{v} & \vec{w} & \vec{RS} \end{pmatrix}$	POSICIÓ
1	1	Coincidents
1	2	Paral·leles
2	2	Secants
2	3	S'encreuen

### B. Estudi per equacions implícites:

Donades dues rectes  $r: \begin{cases} A_1x + B_1y + C_1z = D_1 \\ A_2x + B_2y + C_2z = D_2 \end{cases}$  |  $s: \begin{cases} A_3x + B_3y + C_3z = D_3 \\ A_4x + B_4y + C_4z = D_4 \end{cases}$ , ens poden trobar amb els següents casos:

$\text{rang}(A) = \text{rang} \begin{pmatrix} A_1 & B_1 & C_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 \\ A_4 & B_4 & C_4 \end{pmatrix}$	$\text{rang}(A') = \text{rang} \begin{pmatrix} A_1 & B_1 & C_1 & D_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 & D_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 & D_3 \\ A_4 & B_4 & C_4 & D_4 \end{pmatrix}$	POSICIÓ
2	$2 \neq 3 = \text{rang}$	(S.C.I. amb un paràmetre) Coincidents = rectes
2	3	(S.I. però les rectes són paral·leles) Paral·leles
3	$3 = 3 = \text{rang}$	(S.C.D.) Secants
3	4	(S.I. però les rectes NO són paral·leles) S'encreuen

## A. POSICIONS RELATIVES DE RECTA I PLA. (Estudi per equacions implícites)

- Pla i recta paral·lels
- Pla atravesat per la recta
- Pla que conté a la recta

Donada la recta  $r: \begin{cases} A_1x + B_1y + C_1z = D_1 \\ A_2x + B_2y + C_2z = D_2 \end{cases}$  i el pla  $\pi: A_3x + B_3y + C_3z = D_3$ , ens poden trobar amb els següents casos:

$\text{rang}(A) = \text{rang} \begin{pmatrix} A_1 & B_1 & C_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 \end{pmatrix}$	$\text{rang}(A') = \text{rang} \begin{pmatrix} A_1 & B_1 & C_1 & D_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 & D_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 & D_3 \end{pmatrix}$	POSICIÓ
2	2	(S.C.I. amb 1 paràmetre) la recta està continguda en el pla
2	3	(S.I. no hi ha punts comuns) la recta i el pla són paral·lels
3	3	(S.C.D. tenen en comú un punt) La recta atravesa al pla

## POSICIONS RELATIVES DE DOS PLANS. (Estudi per equacions implícites)

Donats dos plans

$$\pi_1 : A_1x + B_1y + C_1z = D_1$$

$$\pi_2 : A_2x + B_2y + C_2z = D_2$$

ens poden trobar amb els següents casos:

$\text{rang}(A) = \text{rang} \begin{pmatrix} A_1 & B_1 & C_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 \end{pmatrix}$	$\text{rang}(A') = \text{rang} \begin{pmatrix} A_1 & B_1 & C_1 & D_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 & D_2 \end{pmatrix}$	POSICIÓ
1	1	(S.C.I. amb dos paràmetres) Coincidents
1	2	(S.I. no hi ha punts comuns als dos plans) Paral·lels
2	2	(S.C.I. amb un paràmetre) Es tallen en una recta

## POSICIONS RELATIVES DE TRES PLANS. (Estudi per equacions implícites)

Donats tres plans

$$\pi_1 : A_1x + B_1y + C_1z = D_1$$

$$\pi_2 : A_2x + B_2y + C_2z = D_2$$

$$\pi_3 : A_3x + B_3y + C_3z = D_3$$

ens poden trobar amb els següents casos:

$\text{rang}(A) = \text{rang} \begin{pmatrix} A_1 & B_1 & C_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 \end{pmatrix}$	$\text{rang}(A') = \text{rang} \begin{pmatrix} A_1 & B_1 & C_1 & D_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 & D_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 & D_3 \end{pmatrix}$	POSICIÓ
1	1	(S.C.I. amb dos paràmetres) Coincidents
1	2	(S.I. no hi ha punts comuns als tres plans) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no hi ha cap fila en A' proporcional a altra, els tres plans són paral·lels.</li> <li>• Si hi ha dues files en A' proporcionals, dos plans són iguals i l'altre és paral·lel a ells.</li> </ul>
2	2	(S.C.I. amb un paràmetre) Es tallen en una recta <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no hi ha cap fila en A' proporcional a altra, entre els tres plans no n'hi ha 2 coincidents.</li> <li>• Si hi ha dues files en A' proporcionals, dos plans són iguals i l'altre no.</li> </ul>
2	3	(S.I. no hi ha punts comuns als tres plans) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no hi ha cap fila en A proporcional a altra, els tres plans es tallen 2 a 2 en rectes distintes.</li> <li>• Si hi ha dues files en A proporcionals, dos plans són paral·lels i l'altre els talla als dos.</li> </ul>
3	3	(S.C.D.) Es tallen en un punt