

Siguen les rectes d'equacions

$$r \equiv (x, y, z) = (6, -4, 1) + \alpha(-4, 1, 1)$$

$$s \equiv (x, y, z) = (3, -1, 4) + \beta(-6, 1, 2)$$

Vegeu que les dues rectes és creuen.

Determineu la recta perpendicular i secant a les dues rectes  $r, s$

a)

Obrim el *Menú Gráfico 3D*.

Definim i representem les dues rectes.

Math Deg Norm1 d/c | a+bi

Punto de paso (Xo, Yo, Zo)

Vector dirección [a, b, c]

Xo	Yo	Zo
[ 6 ]	[ -4 ]	[ 1 ]
a	b	c
[ -4 ]	[ 1 ]	[ 1 ]

6

EXPRESS VECTOR P&V POINTS EDIT SET

Math Deg Norm1 d/c | a+bi

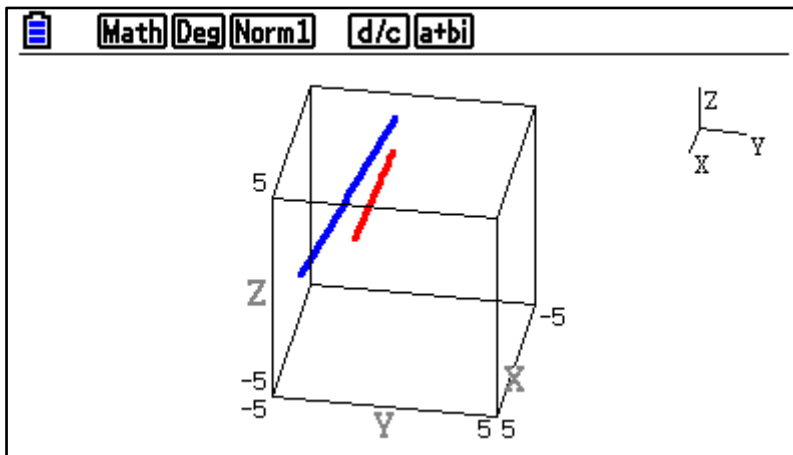
Punto de paso (Xo, Yo, Zo)

Vector dirección [a, b, c]

Xo	Yo	Zo
[ 3 ]	[ -1 ]	[ 4 ]
a	b	c
[ -6 ]	[ 1 ]	[ 2 ]

2

EXPRESS VECTOR P&V POINTS EDIT SET



Amb la funció *G-Solv*, determinem la posició relativa de les dues rectes.

Math Deg Norm1 d/c | a+bi

1: Recta

2: Recta

RECTAS CRUZADAS RELACIÓN

Les rectes és creuen.

El vector director de la recta  $r$  és  $v_r = (-4, 1, 1)$

El vector director de la recta  $s$  és  $v_s = (-6, 1, 2)$

Un punt general de la recta  $r$  té coordenades  $P(6 - 4\alpha, -4 + \alpha, 1 + \alpha)$

Un punt general de la recta  $s$  té coordenades  $Q(3 - 6\beta, -1 + \beta, 4 + 2\beta)$

$$\overrightarrow{PQ} = (-3 + 4\alpha - 6\beta, 3 - \alpha + \beta, 3 - \alpha + 2\beta)$$

El vector  $\overline{PQ}$ ,  $v_r$  són ortogonals.  $\overline{PQ} \cdot v_r = 0$   
 $12 - 16\alpha + 24\beta + 3 - \alpha + \beta + 3 - \alpha + 2\beta = 0$

Simplificant:

$$-2\alpha + 3\beta = -2$$

El vector  $\overline{PQ}$ ,  $v_s$  són ortogonals.  $\overline{PQ} \cdot v_s = 0$

$$18 - 24\alpha + 36\beta + 3 - \alpha + \beta + 6 - 2\alpha + 4\beta = 0$$

Simplificant:

$$-27\alpha + 41\beta = -27$$

Considerem el sistema:

$$\begin{cases} -2\alpha + 3\beta = -2 \\ -27\alpha + 41\beta = -27 \end{cases}$$

Resolem el sistema

Obrim el *Menú Ecuación*

The image shows two screenshots of a calculator's equation solver interface. The left screenshot displays a system of two linear equations in two variables:  $1x - 2y = 3$  and  $2x - 27y = -27$ . The right screenshot shows the solution:  $x = 1$  and  $y = 0$ .

La solució és  $\begin{cases} \alpha = 1 \\ \beta = 0 \end{cases}$

Les coordenades dels punts P i Q són:

$$P(2, -3, 2), Q(3, -1, 4)$$

$$\overline{PQ} = (1, 2, 2)$$

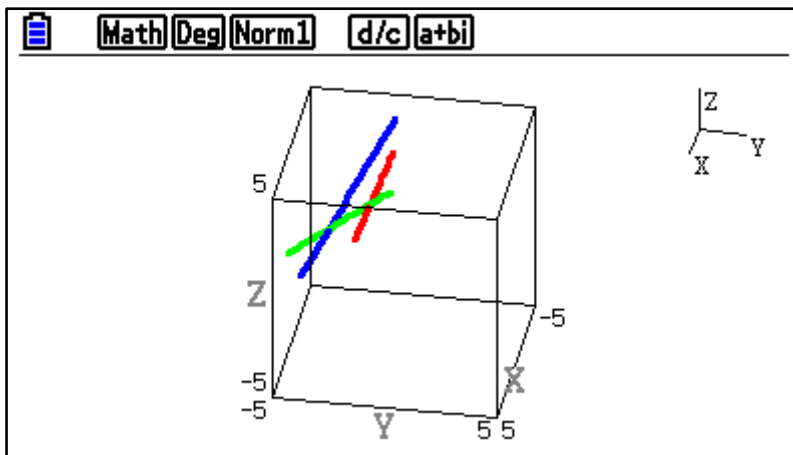
L'equació de la recta que passa pels punts P, Q és:

$$r_{PQ} \equiv (x, y, z) = (2, -3, 2) + \alpha(1, 2, 2)$$

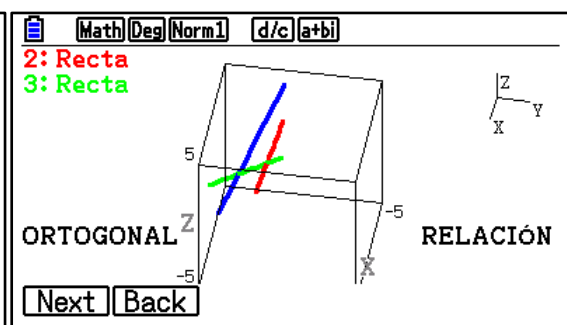
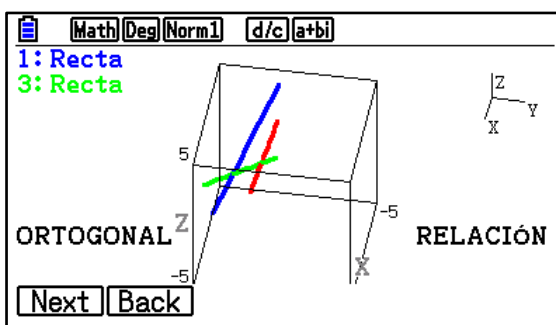
Obrim el *Menú Gráfico 3D*.

Definim i representem la recta que passa per P i Q:

The image shows a screenshot of a calculator's 3D graphing menu. The title is "Recta pasa por 2 puntos". Below the title is a table with two points: P1(2, -3, 2) and P2(3, -1, 4). The number 4 is displayed in the bottom right corner of the menu.



Amb la funció  $G\text{-SoV}$  estudiem les posicions relatives de les rectes  $r, r_{PQ}$  i de les rectes  $s, r_{PQ}$



Les parelles de rectes són perpendiculars.