

Problema

Resoleu el sistema
$$\begin{cases} 2x - y + z = 5 \\ x + y - z = 2 \\ x + 4y - 4z = 1 \end{cases}$$

Interpreteu geomètricament el resultat.

Solució:

Obrim el *Menú Ecuación*

Resolem el sistema format per les tres equacions.

Math Rad Norm1 d/c a+bi
 $a_n X + b_n Y + c_n Z = d_n$
a b c d
1 [2 -1 1 5]
2 [1 1 -1 2]
3 [1 4 -4 1]
2
SOLVE DELETE CLEAR EDIT

Math Rad Norm1 d/c a+bi
 $a_n X + b_n Y + c_n Z = d_n$
Soluciones
Infinitas
 $X = \frac{7}{3}$
 $Y = -\frac{1}{3} + Z$
REPEAT

El sistema és compatible indeterminat.

La solució és

$$\begin{cases} x = \frac{7}{3} \\ y = -\frac{1}{3} + \alpha \\ z = \alpha \end{cases}$$

Interpretació geomètrica.

Una equació de primer grau amb tres incògnites és un plànol en l'espai tridimensional.

Els tres plànols s'intersecten en una recta.

Dos a dos no són paral·lels.

Aleshores, dos a dos s'intersecten en la mateixa recta.

Obrim el *Menú Gráfico3D*

Definim els tres plànols

Math Rad Norm1 d/c a+bi
 $aX + bY + cZ + d = 0$
a b c d
[2 -1 1 -5]
-5
EXPRESS VECTOR POINTS EDIT SET

Math Rad Norm1 d/c a+bi
 $aX + bY + cZ + d = 0$
a b c d
[1 1 -1 -2]
-2
EXPRESS VECTOR POINTS EDIT SET

Math Rad Norm1 d/c|a+bi

$aX+bY+cZ+d=0$

$\left[\begin{array}{ccc|c} a & b & c & d \\ \hline 1 & 4 & -4 & -1 \end{array} \right]$

EXPRESS VECTOR POINTS EDIT SET

Math Rad Norm1 d/c|a+bi

Gráfico 3D

2 Plano [—]

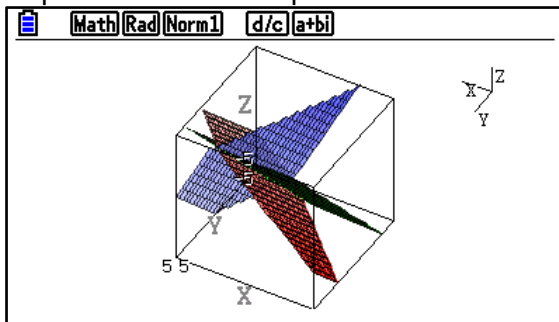
$\frac{1}{-1} X + \frac{1}{-2} Y + Z = 0$

3 Plano [—]

$\frac{1}{-4} X + \frac{4}{-1} Y + Z = 0$

SELECT DELETE TYPE 3D-GMEM DRAW

Representem els tres plans.



Amb la funció G-Solv determinem la relació de dos plans i la seua intersecció.

Math Rad Norm1 d/c|a+bi

1: Plano
2: Plano

ORTOGONAL RELACIÓ

Next Back

Math Rad Norm1 d/c|a+bi

1: Plano
2: Plano

INTERSEC

$X=2.3333$
 $Y=-0.333+3T$
 $Z=3T$

Next Back

Math Rad Norm1 d/c|a+bi

1: Plano
3: Plano

INTERSEC RELACIÓ

Next Back

Math Rad Norm1 d/c|a+bi

1: Plano
3: Plano

INTERSEC

$X=2.3333$
 $Y=-0.333+9T$
 $Z=9T$

Next Back

Math Rad Norm1 d/c|a+bi

2: Plano
3: Plano

INTERSEC RELACIÓ

Next Back

Math Rad Norm1 d/c|a+bi

2: Plano
3: Plano

INTERSEC

$X=2.3333$
 $Y=-0.333+3T$
 $Z=3T$

Next Back

Dos a dos s'intersecten en la mateix recta.