

Siga la recta d'equació:

$$r \equiv \frac{x+2}{3} = \frac{y+1}{4} = z$$

- Determineu el punt de la recta r que equidista de l'origen de coordenades i del punt $P(4, -2, 2)$
- Determineu el punt de la recta r més proper a l'origen de coordenades.

Solució:

a)

El punt que cerquem és igual a la intersecció de la recta r i el plànol medidor dels punts $O(0, 0, 0), P(4, -2, 2)$

El punt mig del segment \overline{OP} té coordenades $M(2, -1, 1)$

El vector característic del plànol medidor és $\overrightarrow{OP} = (4, -2, 2)$

L'equació és

$$\pi \equiv 4(x-2) - 2(y+1) + 2(z-1) = 0$$

Simplificant:

$$\pi \equiv 2x - y + z - 6 = 0$$

Obrim el *Menú Geometria 3D*.

Definim i representem la recta r i el plànol π .

Amb la funció *G-Solv* determinem la intersecció de la recta i el plànol.

The image shows four screenshots from a 3D geometry software interface, likely GeoGebra, illustrating the process of finding the intersection of a line and a plane.

- Top-left screenshot:** Shows the input for a line r in the form $\frac{X-X_0}{a} = \frac{Y-Y_0}{b} = \frac{Z-Z_0}{c}$. The values entered are $X_0 = -2$, $Y_0 = -1$, $Z_0 = 0$, $a = 3$, $b = 4$, and $c = 1$. A small 2D diagram shows the line's projection on the XY-plane.
- Top-right screenshot:** Shows the input for a plane π in the form $aX + bY + cZ + d = 0$. The values entered are $a = 2$, $b = -1$, $c = 1$, and $d = -6$. A small 3D diagram shows the plane's orientation.
- Bottom-left screenshot:** Shows a 3D coordinate system with axes X, Y, and Z. A blue line (the line r) and a dark shaded plane (the plane π) are visible. The axes range from -15 to 15.
- Bottom-right screenshot:** Shows the same 3D coordinate system, but now the intersection point of the line and the plane is highlighted with a pink cross. The coordinates of the intersection point are displayed as $X=7$, $Y=11$, and $Z=3$. The word "INTERSECC" is visible on the right side of the interface.

El punt que cerquem és:

$$K(7, 11, 3)$$

b)

El punt més proper és el punt O' projecció del l'origen de coordenades $O(0, 0, 0)$ sobre la recta r .

Aquest punt és el que determina la intersecció de la recta r i el plànol que passa per $O(0, 0, 0)$ i té vector característic el vector director de r , $v_r = (3, 4, 1)$.

La seua equació és:

$$\sigma \equiv 3x + 4y + z = 0$$

Definim i representem la recta r i el plànel σ .

Amb la funció $G\text{-Solv}$ determinem la intersecció de la recta i el plànel.

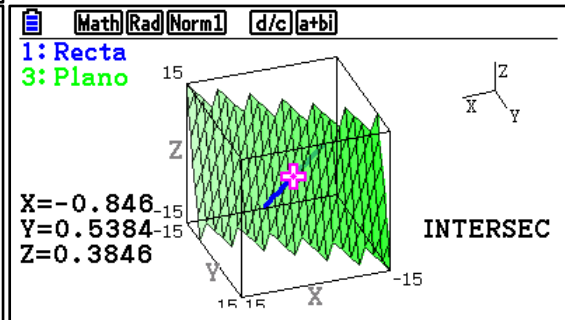
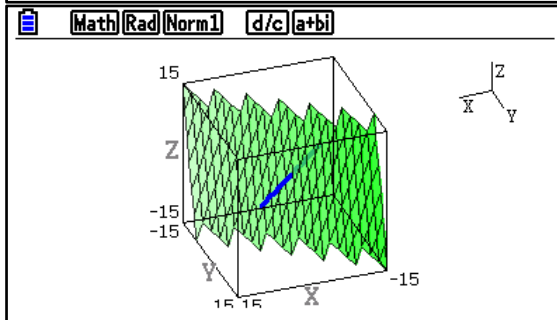
Math Rad Norm1 d/c | a+bi

$aX+bY+cZ+d=0$

a	b	c	d
3	4	1	0

0

EXPRESS VECTOR POINTS EDIT SET



El punt que cerquem té coordenades:

$$o' \left(\frac{-11}{13}, \frac{7}{13}, \frac{5}{13} \right)$$

Obrim el *Menú Ecuación*

Resolem el sistema d'equacions format per la recta r i el plànel σ .

Math Rad Norm1 d/c | a+bi

$a_n X + b_n Y + c_n Z = d_n$

	a	b	c	d
1	1	0	-3	-2
2	0	1	-4	-1
3	3	4	1	0

0

SOLVE DELETE CLEAR EDIT

Math Rad Norm1 d/c | a+bi

$a_n X + b_n Y + c_n Z = d_n$

X	-0.846
Y	0.5384
Z	0.3846

$-\frac{11}{13}$

REPEAT