

Siga la recta  $r$  que passa pels punts  $A(1, 0, -1), B(2, -1, 3)$

a) Calculeu la distància de l'origen de coordenades a la recta  $r$ .

b) Determineu l'equació de la recta que talla perpendicularment a  $r$  i passa per l'origen de coordenades.

*Pau's Andalusia setembre 2014.*

Solució:

El vector director de la recta  $r$  és:

$$\overrightarrow{AB} = (1, -1, 4)$$

El vector director de la recta és el vector característic del plànol perpendicular a la recta  $r$ .

El plànol perpendicular a la recta  $r$  que passa per l'origen de coordenades té equació:

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

Simplificant:

$$\pi \equiv x - y + 4z = 0$$

Obrim el *Menú Gráfico 3D*.

Definim i representem la recta  $r$  i el plànol  $\pi$ .

Amb la funció *G-Solv*, determinem la intersecció, punt projecció de l'origen de coordenades sobre la recta  $r$ .

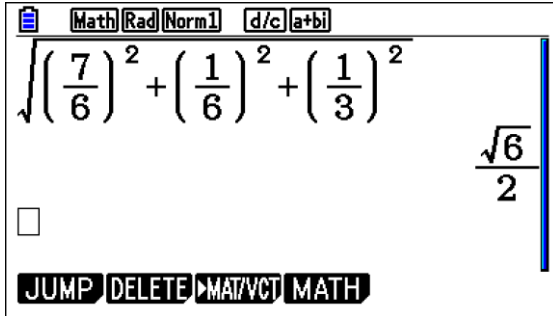
El punt projecció és:

$$O' \left( \frac{7}{6}, -\frac{1}{6}, -\frac{1}{3} \right)$$

a)

La distància de l'origen de coordenades a la recta és igual a la distància entre l'origen de coordenades  $O(0, 0, 0)$  y el punto projecció  $O'(\frac{7}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{3})$ :

$$d(O, r) = d(O, O') = \sqrt{\left(\frac{7}{6}\right)^2 + \left(-\frac{1}{6}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^2} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$



b)

La recta que talla perpendicularment a la recta  $r$ , és la recta que passa pels punts

$O(0, 0, 0)$ ,  $O'(\frac{7}{6}, -\frac{1}{6}, -\frac{1}{3})$ .

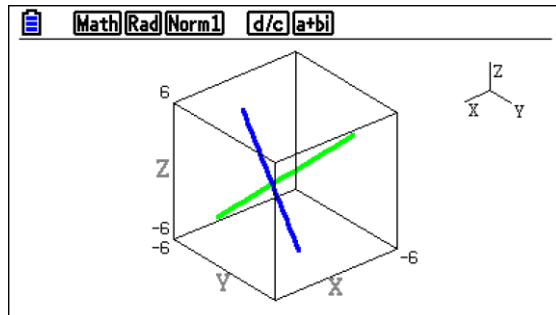
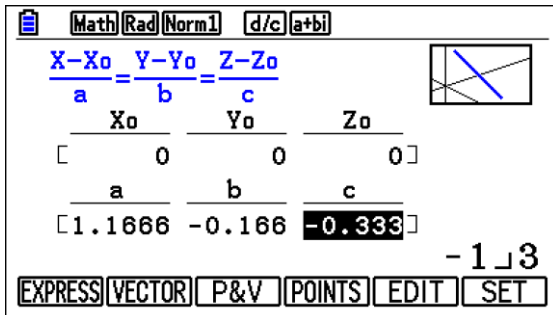
$\overrightarrow{OO'}$  =  $(\frac{7}{6}, -\frac{1}{6}, -\frac{1}{3})$  es el vector director.

L'equació de la recta és:

$$s \equiv (x, y, z) = (0, 0, 0) + \alpha(7, -1, -3)$$

Obrim el *Menú Gráfico 3D*

Definim i representem la recta  $s$



Amb la funció *G-So/v* estudiem la posició relativa de les dues rectes.

