

Determineu l'equació de l'esfera que passa pels punts $A(4, 2, -3)$, $B(-1, 3, 1)$ i té el centre en la recta que passa pels punts $C(2, 3, 7)$, $D(1, 5, 9)$.

Solució:

El plànel medidor del segment \overline{AB} passa pel punt mig M del segment i té vector característic el vector \overline{AB} .

Les coordenades del punt mig M són:

$$M\left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}, -1\right)$$

El vector característic té components:

$$\overline{AB} = (-5, 1, 4)$$

L'equació del plànel medidor és:

$$\pi \equiv -5\left(x - \frac{3}{2}\right) + \left(y - \frac{5}{2}\right) + 4(z + 1) = 0$$

Simplificant:

$$\pi \equiv -5x + y + 4z + 9 = 0$$

La recta que passa pels punts C, D té vector director:

$$\overline{CD} = (-1, 2, 2)$$

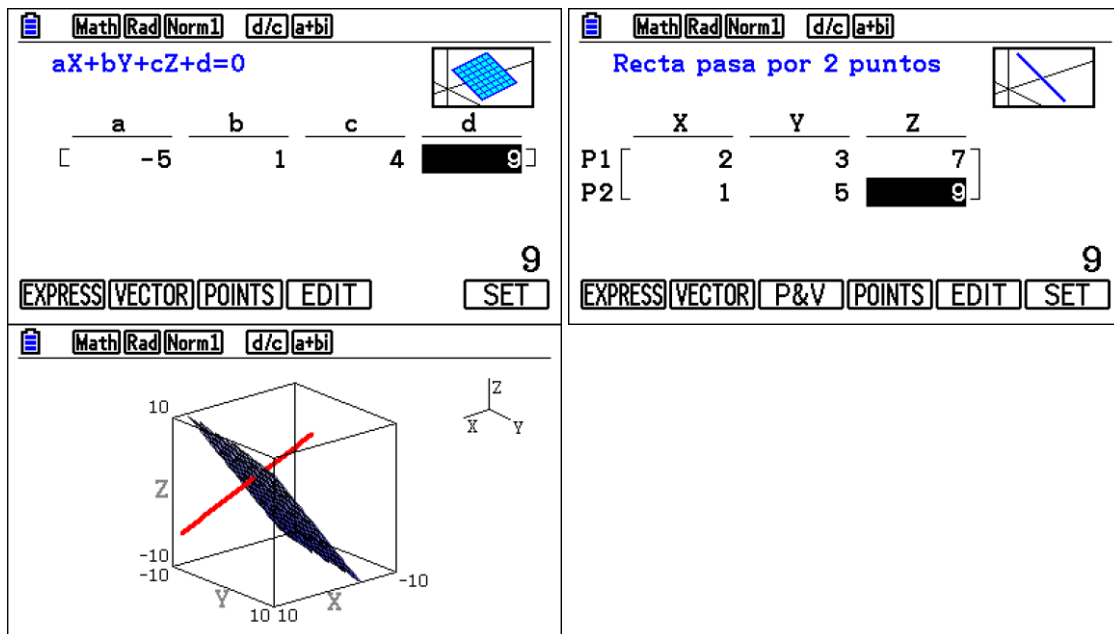
La seua equació és:

$$r_{CD} \equiv (x, y, z) = (2, 3, 7) + \alpha(-1, 2, 2)$$

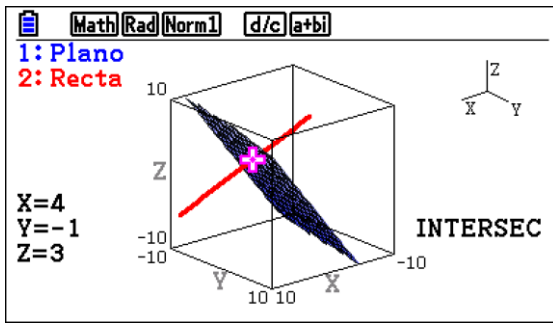
El centre de l'esfera és la intersecció del plànel medidor i la recta.

Obrim el *Menú Gráfico 3D*.

Definim i representem el plànel i la recta.



Amb la funció G-SolV, determinem la intersecció del plànol i la recta.



El centre de l'esfera de coordenades:

$$O(4, -1, 3)$$

El radi de l'esfera és:

$$r = d(O, A) = \sqrt{0^2 + 3^2 + 6^2} = 3\sqrt{5}$$

L'equació de l'esfera té equació:

$$E \equiv (x - 4)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = (3\sqrt{5})^2$$

Definim i representem l'esfera:

