Determineu l'equació de l'esfera que passa pel punt $P(4,-1,-1)$ i és tangents als tres plànols coordenats.

Solució:

El punt P pertany a l'octant de l'espai $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \leq 0 \\ z \leq 0 \end{cases}$

El centre O de l'esfera equidista dels tres plànols coordenats aleshores les seues coordenades són:

$O(a,-a,-a), \qquad a > 0$

El radi de l'esfera és $r = a$

$d(O,P) = a$

Aleshores:

$(4-a)^2 + (1+a)^2 + (1-a)^2 = a^2$

Simplificant:

$a^2 - 6a + 9 = 0.$

Resolent l'equació:

$a = 3$

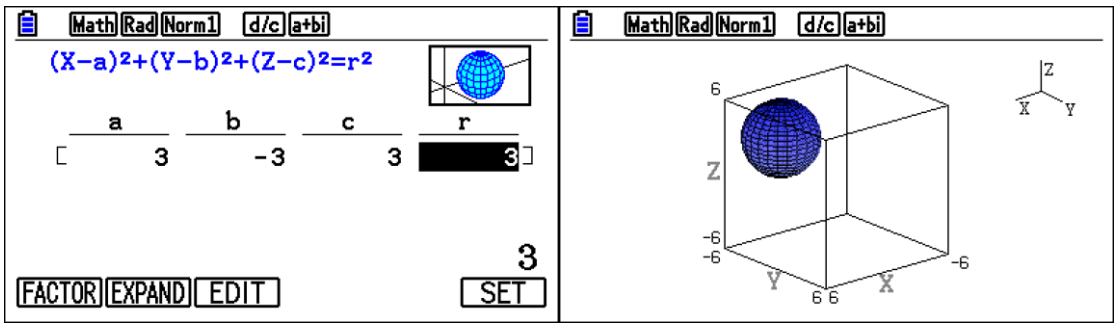
El centre és:

$O(3,-3,3)$

El radi és: $r = 3$

L'equació de l'esfera és:

$(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z+3)^2 = 3^2$

Obrim el *Menú Gràfico 3D*.

Definim i representem l'esfera: