

Determineu l'equació de l'esfera que passa pels punts  $A(3, 1, -3), B(-2, 4, 1), C(-5, 0, 0)$  i té el centre en el plànel  $\Pi \equiv 2x + y - z + 3 = 0$

Solució:

Calculem les components dels vectors  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$

$$\overrightarrow{AB} = (-5, 3, 4)$$

$$\overrightarrow{AC} = (-8, -1, 3)$$

Els vectors són linealment independents ja que les components no són proporcionals

$$\frac{-5}{-8} \neq \frac{3}{-1}$$

Calculem els punts migs dels segments  $\overline{AB}, \overline{AC}$

El punt mig del segment  $\overline{AB}$  és  $D\left(\frac{1}{2}, \frac{5}{2}, -1\right)$

El punt mig del segment  $\overline{AC}$  és  $E\left(-1, \frac{1}{2}, \frac{-3}{2}\right)$

El plànel medidor del segment  $\overline{AB}$  té equació:

$$\Pi_1 \equiv -5\left(x - \frac{1}{2}\right) + 3\left(y - \frac{5}{2}\right) + 4(z + 1) = 0$$

$$\Pi_1 \equiv -5x + 3y + 4z = 1$$

El plànel medidor del segment  $\overline{AC}$  té equació:

$$\Pi_2 \equiv -8(x + 1) - \left(y - \frac{1}{2}\right) + 3\left(z + \frac{3}{2}\right) = 0$$

$$\Pi_2 \equiv -8x - y + 3z = 3$$

El centre de l'esfera és igual al punt intersecció dels tres plànel.

Obrim el *Menú Ecuación*:

The image shows two screenshots from a calculator's 'Ecuación' menu. The first screenshot shows the menu options: 'Seleccionar tipo', 'F1: Simultáneo', 'F2: Polinomio', 'F3: Resolver', and buttons 'SIMUL', 'POLY', 'SOLVER'. The second screenshot shows a matrix input screen for the system of equations  $a_n X + b_n Y + C_n Z = d_n$ . The matrix is:

	a	b	c	d
1	-5	3	4	1
2	-8	-1	3	3
3	2	1	-1	-3

Buttons at the bottom include 'SOLVE', 'DELETE', 'CLEAR', and 'EDIT'.

The image shows the calculator's solution screen for the system of equations. The solution is:

X	1
Y	-2
Z	3

Buttons at the bottom include 'REPEAT'.

El centre de l'esfera és el punt  $O(1, -2, 3)$

El radi de l'esfera és:

$$r = \overline{OA} = \sqrt{(3 - 1)^2 + (1 + 2)^2 + (-3 - 3)^2} = 7$$

El radi de l'esfera és  $r = 7$

L'equació de l'esfera és  $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 7^2$

Math Rad Norm1 d/c a+bi

$(X-a)^2+(Y-b)^2+(Z-c)^2=r^2$

a	b	c	r
1	-2	3	7

7

FACTOR EXPAND EDIT SET

