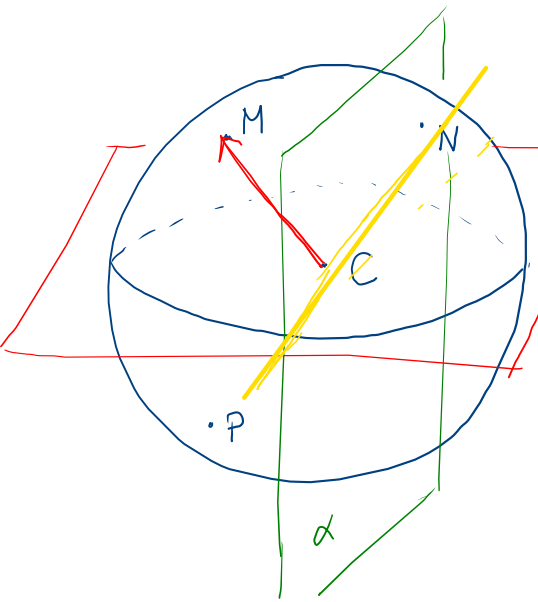


16.09.26

g) elle passe par les points $M(0; 3; -4)$, $N(2; 2; -3)$ et $P(10; 1; -8)$, et son rayon vaut $5\sqrt{2}$,



① Plan médiateur de MN : α

② Plan médiateur de MP : β

③ $\alpha \cap \beta = i$

④ Trouver $C \in i$ tq $\|\vec{PC}\|^2 = 50$

① $\vec{MN} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$, milieu de M et N : $F\left(1; \frac{5}{2}; -\frac{7}{2}\right)$

(α) : $2x - y + z + d = 0$

par F : $2 - 2,5 - 3,5 + d = 0 \Leftrightarrow d = 4$

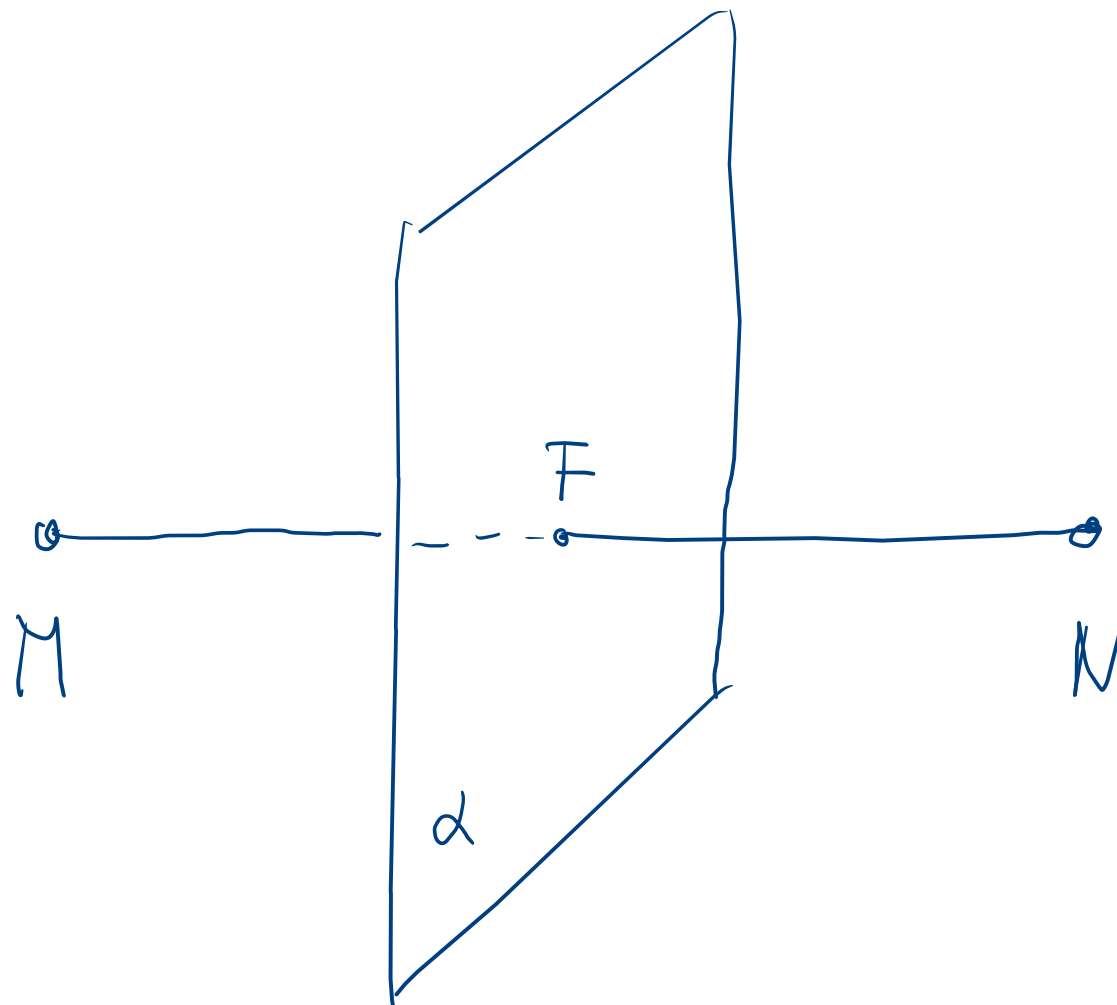
(α) : $2x - y + z + 4 = 0$

② (β) : $5x - y - 2z + d = 0$

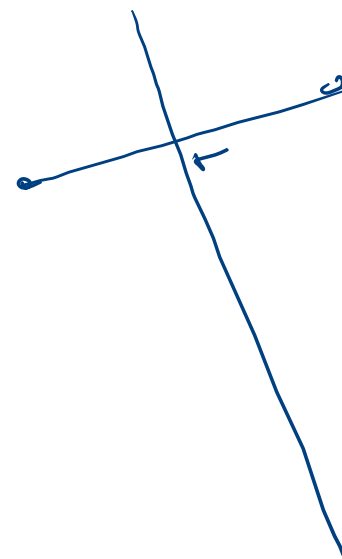
$\vec{MP} = \begin{pmatrix} 10 \\ -2 \\ -4 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$; milieu de MP : $G(5; 2; -6)$

(β) : $5x - y - 2z - 35 = 0$

Plan médiateur



$$\overrightarrow{MN} \perp \alpha$$



$$(3) \quad (i): \begin{cases} 2x - y + z = -4 \\ 5x - y - 2z = 35 \end{cases}$$

$$(ii): \begin{cases} 2x - y = -4 - K \\ 5x - y = 35 + 2K \\ z = K \end{cases} \begin{array}{l} \cdot (-1) \\ \cdot 5 \\ 1 \end{array} \begin{array}{l} x \\ y \\ z \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 39 + 3K \\ -3y = -90 - 9K \\ z = K \end{cases} \Leftrightarrow (i): \begin{cases} x = 13 + K \\ y = 30 + 3K \\ z = K \end{cases}, K \in \mathbb{R}$$

(4) Le centre est de la forme :

$$C(K+13; 3K+30, K)$$

$$\text{le rayon } MC = \begin{pmatrix} K+13 \\ 3K+30 \\ K \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} K+13 \\ 3K+27 \\ K+4 \end{pmatrix}$$

Le rayon vaut $5\sqrt{2}$:

$$(K+13)^2 + (3K+27)^2 + (K+4)^2 = 50$$

$$11K^2 + 196K + 914 = 50$$

$$11K^2 + 196K + 864 = 0$$

$$(11K+108)(K+8) = 0$$

$$\Delta = 400$$

$$K = \frac{-196 \pm 20}{22} \begin{cases} -8 \\ -\frac{108}{11} \end{cases}$$

d'où les deux centres :

$$(5; 6; -8) \text{ et } \left(\frac{35}{11}; \frac{6}{11}; -\frac{108}{11}\right)$$

et les deux sphères :

$$(\Sigma_1): (x-5)^2 + (y-6)^2 + (z+8)^2 = 50$$

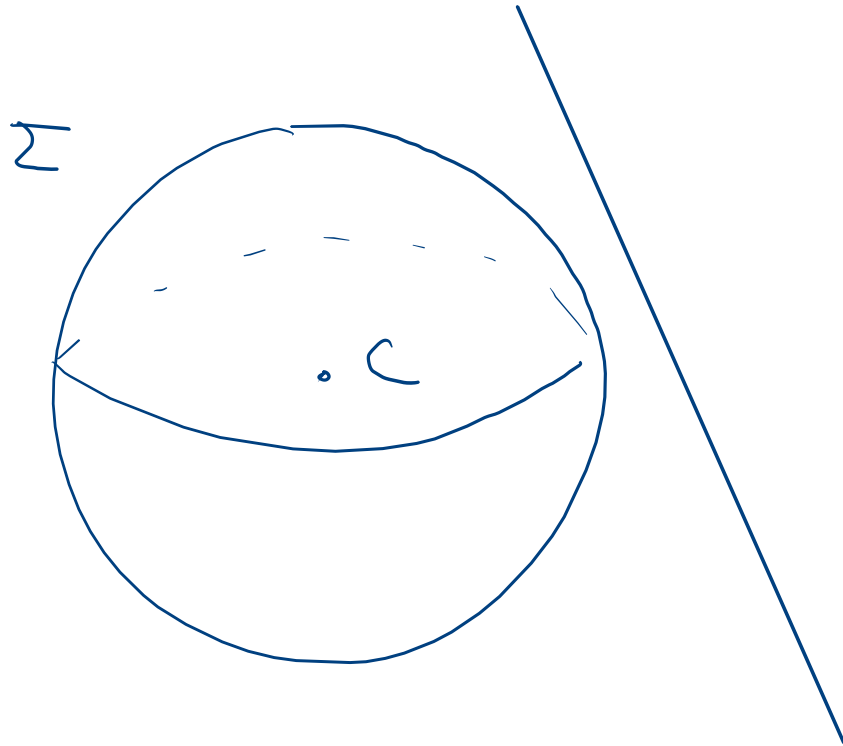
$$(\Sigma_2): \left(x - \frac{35}{11}\right)^2 + \left(y - \frac{6}{11}\right)^2 + \left(z + \frac{108}{11}\right)^2 = 50$$

ou Δ ,

- h) elle passe par les points $R(-2; 2; 3)$, $S(0; 4; 1)$ et $T(-5; 5; -1)$, et a son centre sur le plan d'équation $x + 3y = 2z + 7$,

- ① α : Plan médiateur de RS
- ② β : Plan médiateur de RT
- ③ Intersection des 3 plans pour trouver le centre.

3.7.3 Déterminer la position relative de la sphère $\Sigma : (x-3)^2 + (y-5)^2 + (z-10)^2 = 25$ et de la droite $d : \frac{x-7}{6} = \frac{y+4}{-6} = z-5$.



Calculer $S(C, d) = \dots$

et on la compare au rayon de la sphère.

3.7.4 Le système d'équations $\begin{cases} \Sigma \left\{ \begin{array}{l} (x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 100 \\ \alpha \left\{ \begin{array}{l} 2x - 2y - z + 9 = 0 \end{array} \right. \end{array} \right. \end{cases}$ détermine-t-il un cercle ? Si oui, calculer les coordonnées du centre C et le rayon r de ce cercle.

