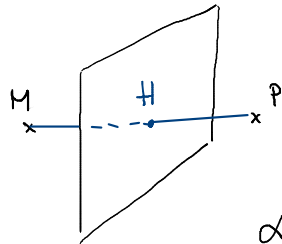


3.7.2

g) plan médiateur de MN :  $(\Pi) : \underline{2x - y + z + 4 = 0}$

plan médiateur de MP :  $(\alpha) : \underline{5x - y - 2z - 35 = 0}$



$$\vec{MP} = \begin{pmatrix} 10 \\ -2 \\ -4 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix} \perp \alpha$$

$$(\alpha) : 5x - y - 2z + d = 0$$

$\alpha$  contient  $H(5; 2; -6)$  milieu de MP

$$\Rightarrow 25 - 2 + 12 = -d \Rightarrow d = -35$$

$$d = \Pi \cap \alpha$$

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

$$(d) : \begin{cases} 3x = 3z + 39 \\ -3y = -3z - 90 \\ z = t \end{cases} \quad (d) : \begin{cases} x = 13 + t \\ y = 30 + 3t \\ z = t \end{cases}$$

$$(d) : \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 13 \\ 30 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Le centre du cercle :  $C(t+13; 3t+30; t)$

$$\text{Le rayon : } \vec{CM} = \begin{pmatrix} 0 & -t-13 \\ 3 & -3t-30 \\ -4 & -t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -t-13 \\ -3t-27 \\ -t-4 \end{pmatrix}$$

$$\text{Pieux : } \vec{MC} = \begin{pmatrix} t+13 \\ 3t+27 \\ t+4 \end{pmatrix}$$

$$\|\vec{MC}\|^2 = (t+13)^2 + (3t+27)^2 + (t+4)^2$$
$$\triangleq 11t^2 + 196t + 914 = 50$$

Réolvons l'équation  $11t^2 + 196t + 864 = 0$

$$(11t + 108)(t + 8) =$$

$$t = \begin{cases} -8 \\ -\frac{108}{11} \end{cases} \Rightarrow C_1(5; 6; -8)$$
$$\Rightarrow C_2\left(\frac{35}{11}; \frac{6}{11}; -\frac{108}{11}\right)$$

d'où les deux sphères:

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

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

- 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  $x + 3y = 2z + 7$ .

plan médiateur de RS :  $(\alpha) : x + y - z = 0$

de RT :  $(\beta) : 3x - 3y + 4z + 17 = 0$

Intersection des 3 plans :

$$\begin{cases} (\alpha) : x + y - z = 0 \\ (\beta) : 3x - 3y + 4z + 17 = 0 \\ (\gamma) : x + 3y - 2z - 7 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = 4 \\ z = 1 \end{cases} \quad C(-3; 4; 1)$$

calcul du rayon:  $\vec{CS} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$   $\|\vec{CS}\| = 3$

$$(\Sigma) : (x + 3)^2 + (y - 4)^2 + (z - 1)^2 = 9$$