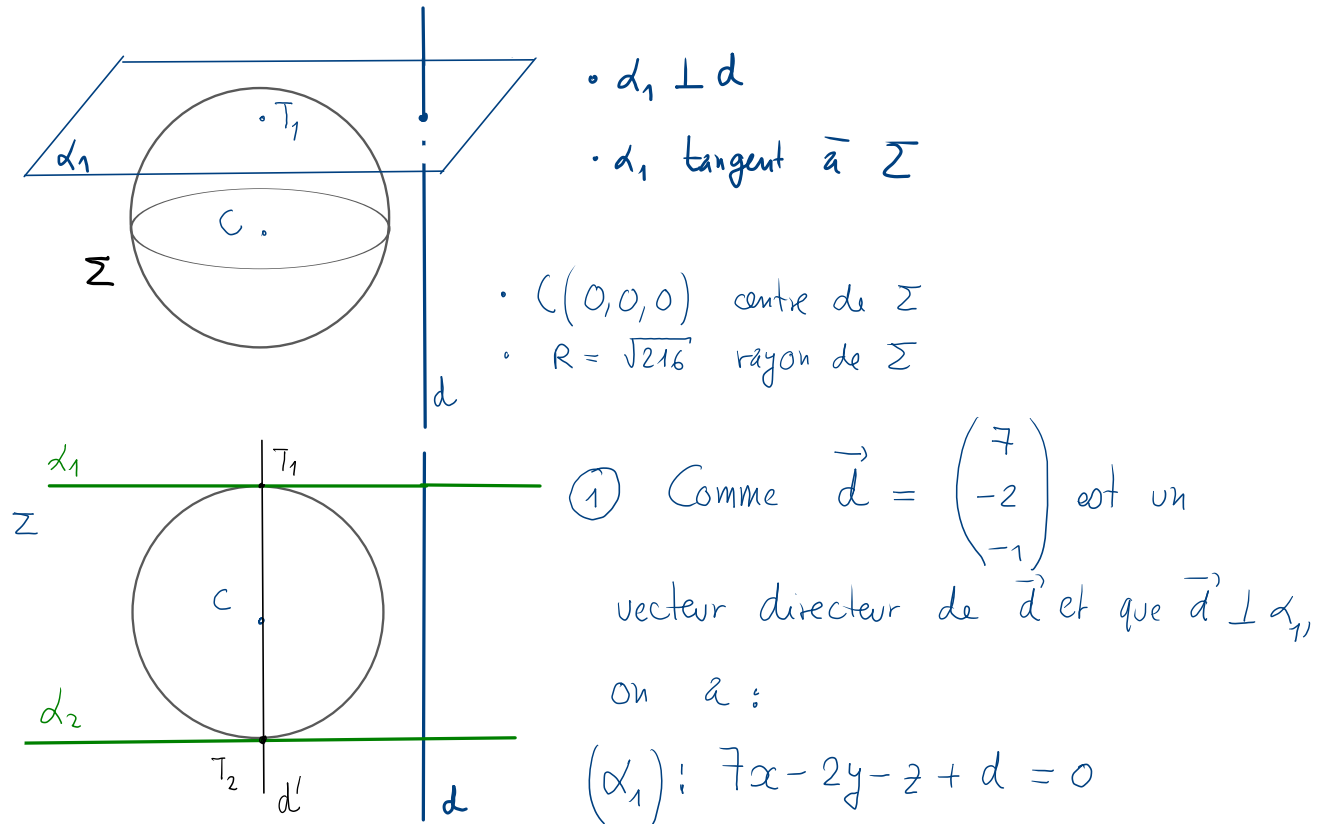


3.7.7 On donne la sphère $\Sigma : x^2 + y^2 + z^2 = 216$, ainsi que la droite

$$d : \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} 7 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ avec } k \in \mathbb{R}$$

- ① Déterminer les équations cartésiennes des plans perpendiculaires à d et tangents à Σ , ainsi
 ② que les coordonnées des points de contact de ces plans avec Σ .



On calcule $S(\alpha_1, C) = \sqrt{216}$,

$$S(\alpha_1, C) = \frac{|7 \cdot 0 - 2 \cdot 0 - 0 + d|}{\sqrt{7^2 + (-2)^2 + (-1)^2}} = \sqrt{216}$$

$$\Leftrightarrow \frac{|d|}{\sqrt{54}} = \sqrt{216} \Leftrightarrow |d| = \sqrt{11664}$$

$$\Leftrightarrow |d| = 108 \Leftrightarrow d = \pm 108$$

On a les deux plans :

$$(\alpha_1) : 7x - 2y - z - 108 = 0$$

$$(\alpha_2) : 7x - 2y - z + 108 = 0$$

Points d'intersection

$$(d_1): 7x - 2y - z - 108 = 0$$

$$(d_2): 7x - 2y - \cancel{z} + 108 = 0$$

$$(d'): \begin{cases} x = 7k \\ y = -2k \\ z = -k \end{cases}, k \in \mathbb{R}$$

$$\text{Pour } d_1: 49k + 4k + k = 108$$

$$54k = 108 \Leftrightarrow k = 2$$

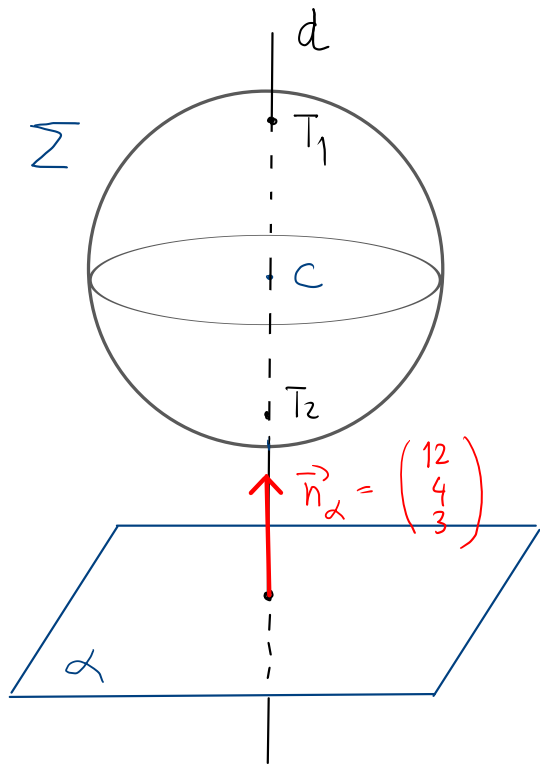
$$\Rightarrow \underline{T_1(14; -4; -2)}$$

$$\text{Pour } d_2: 54k = -108 \Leftrightarrow k = -2$$

$$\Rightarrow \underline{T_2(-14; 4; 2)}$$

3.7.8 On donne la sphère $\Sigma : (x-3)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 169$ et le plan $\alpha : 12x + 4y + 3z - 12 = 0$.
 ① Déterminer les équations cartésiennes des plans parallèles à α et tangents à Σ , ainsi que les coordonnées des points de contact de ces plans avec Σ .

②



① $\Sigma : C(3; 1; 0)$ et $R = 13$

$(\alpha) : 12x + 4y + 3z - 12 = 0$

• d passe par C et perpendiculaire à α .

• $(\pi_1) : 12x + 4y + 3z + d = 0$

• $S(\pi_1, C) = 13$

On calcule $S(\pi_1, C) = \frac{|12 \cdot 3 + 4 \cdot 1 + 3 \cdot 0 + d|}{13} = 13$

$|d + 40| = 169 \Rightarrow d = \begin{cases} -209 \\ 129 \end{cases}$



$(\pi_1) : 12x + 4y + 3z - 209 = 0$

$(\pi_2) : 12x + 4y + 3z + 129 = 0$

② $(d) : \begin{cases} x = 3 + 12k \\ y = 1 + 4k \\ z = 0 + 3k \end{cases}, k \in \mathbb{R}$

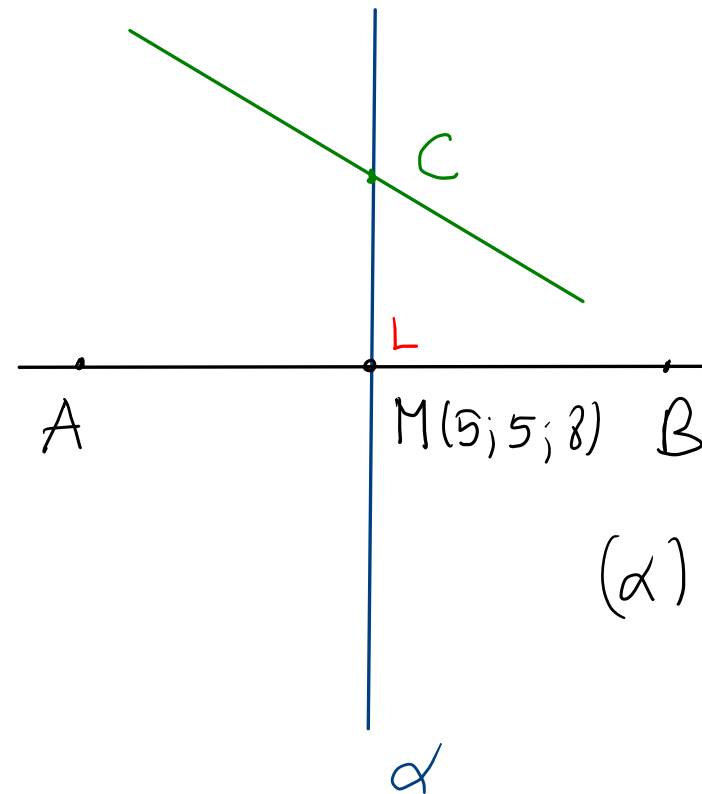
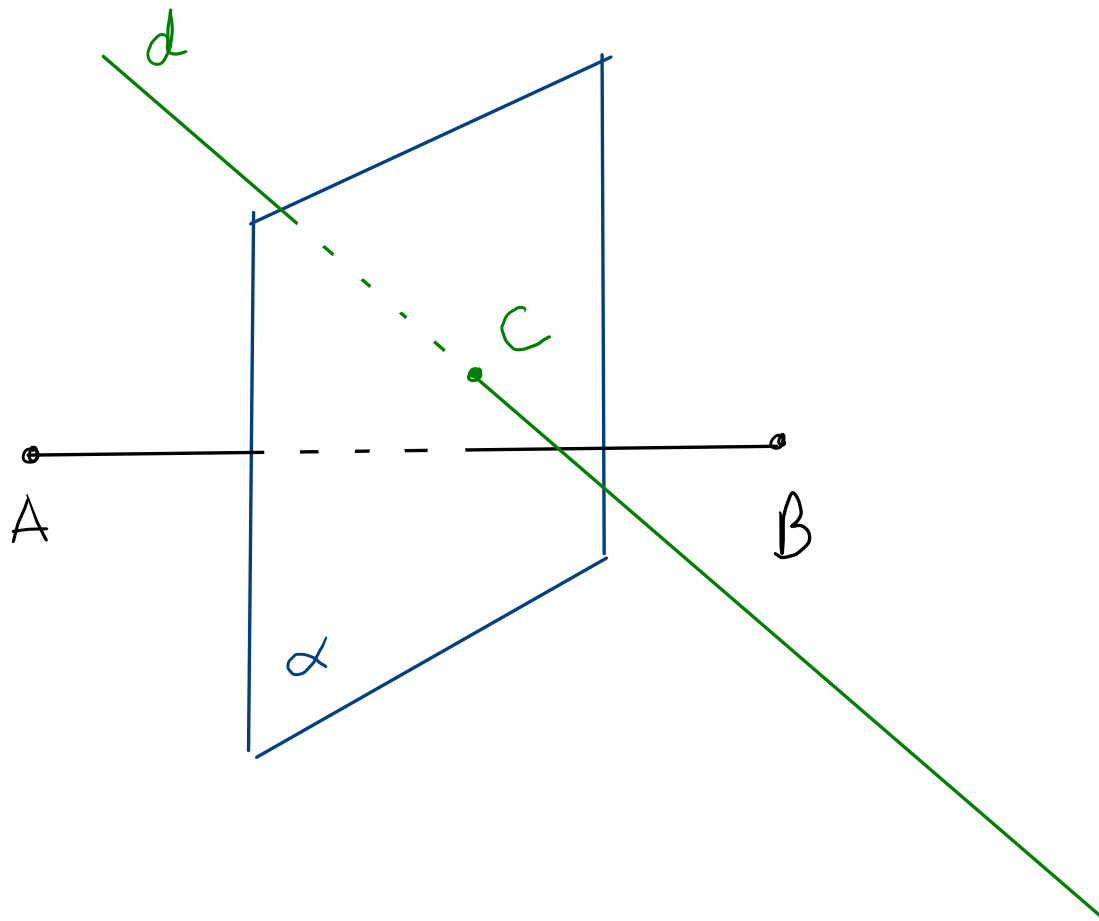
... et on trouve les deux points de contact.

3.7.10 On donne les points $A(2; 9; 6)$ et $B(8; 1; 10)$ ainsi que la droite

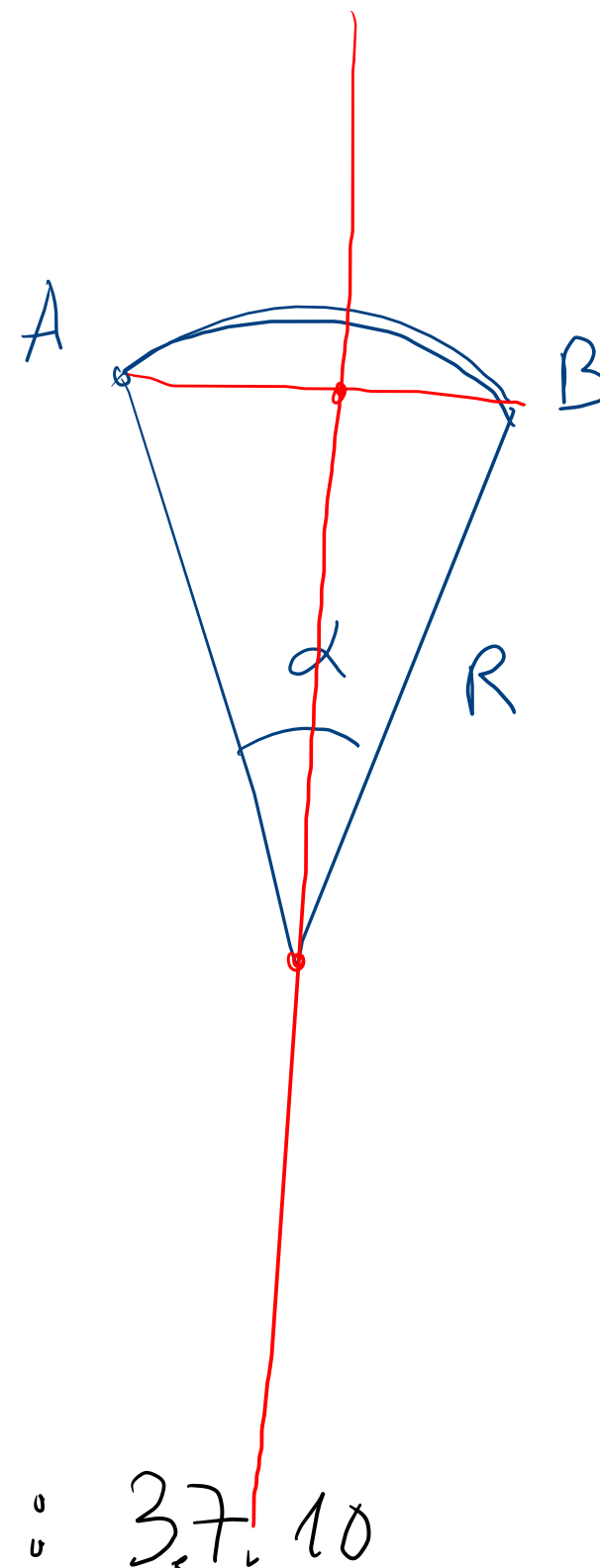
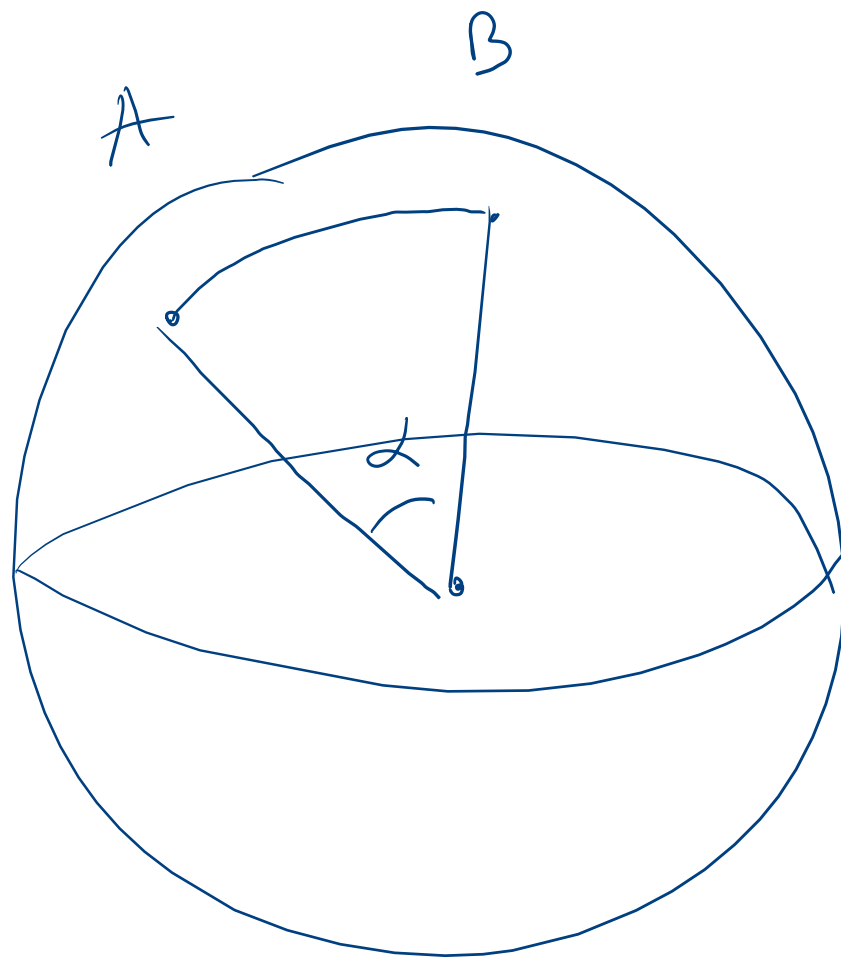
$$d : \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ avec } k \in \mathbb{R}$$

- a) Calculer les coordonnées du centre et le rayon de la sphère passant par A et B et dont le centre est sur d .

$$\vec{AB} = \begin{pmatrix} 6 \\ -8 \\ 4 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}$$



$$(\alpha) : 3x - 4y + 2z + d = 0$$



Devoir : mercredi 30 sep.

: 3.7.10