Exercice 6

On considère deux torseurs $\mathcal{T}_1$ et $\mathcal{T}_2$ définis par

$$\mathcal{T}_1 = \begin{bmatrix} R_1 = (\cos\theta, \sin\theta, 0) \\ \vec{0} \end{bmatrix}_O \text{ et } \mathcal{T}_2 = \begin{bmatrix} R_2 = (0,1,0) \\ u_2(O) = (2\sin\theta, 0, 0) \end{bmatrix}_O$$

1. Vérifier que $\mathcal{T}_1$ et $\mathcal{T}_2$ sont des glisseurs et déterminer leur support
2. Donner l'axe de $\mathcal{T}_1 + \mathcal{T}_2$

1. On voit immédiatement que T_1 est un glisseur car il existe un point (en l'occurrence O) tel que $\vec{T_1}(O) = 0$

Pour T_2, il faut calculer l'invariant scalaire
$\vec{R_2} \cdot \vec{u_2}(O) = 0 \Rightarrow T_2$ est bien un glisseur

Le support de T_1 : droite // à $\vec{R_1}$ qui passe par O
Le support de T_2 :

$$u_2(P) = 0 \Rightarrow \begin{pmatrix} 2\sin\theta \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2\sin\theta + z \\ 0 \\ -x \end{pmatrix} = 0$$

$P \in \Delta \Rightarrow \vec{OP} = \begin{pmatrix} 0 \\ y \\ -2\sin\theta \end{pmatrix}$ la droite // $\vec{R_2}$ qui passe par $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -2\sin\theta \end{pmatrix}$

2. T_1 et T_2 sont exprimés au même point $\Rightarrow$ les additionner ne pose pas de difficulté

$$T_1 + T_2 = \begin{bmatrix} \begin{pmatrix} \cos\theta \\ 1+\sin\theta \\ 0 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} 2\sin\theta \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \end{bmatrix}_O = \begin{bmatrix} \vec{R} \\ \vec{m}(O) \end{bmatrix}_O$$

C'est ballot mais la somme de deux glisseur n'est pas un glisseur ($\vec{R} \cdot \vec{m}(O) \neq 0$) et pour calculer l'axe de $T_1 + T_2$ il faut faire le calcul complet

$\forall P \quad \vec{m}(P) = \vec{m}(O) + \vec{R} \wedge \vec{OP}$

puis

$\vec{R} \wedge \vec{m}(P) = 0 \Rightarrow$ bon courage !

Feuille intercalaire N° ....