MODELISATION DES EFFORTS

Généralités sur les torseurs

Chapitre 3

EXERCICES

Feuille n°3

EXERCICE 1

Un torseur ne contient qu'un vecteur : ☐ vrai ☐ faux

Un torseur contient un vecteur ou plus : ☐ vrai ☐ faux

Un torseur contient deux vecteurs : ☐ vrai ☐ faux

Un torseur contient deux vecteurs ou plus : ☐ vrai ☐ faux

Un torseur s'écrit toujours en un point donné : ☐ vrai ☐ faux

Un torseur s'écrit toujours dans un repère : ☐ vrai ☐ faux

Un torseur permet de modéliser un effort : ☐ vrai ☐ faux

Un torseur permet de modéliser une vitesse : ☐ vrai ☐ faux

Les éléments de réduction d'un torseur s'appellent :

______________________ qu'on trouve dans la « colonne » de ☐ gauche ☐ droite

______________________ qu'on trouve dans la « colonne » de ☐ gauche ☐ droite

EXERCICE 2

Compléter le tableau suivant avec des croix "X" : (voir aussi au verso)

Torseur	Glisseur	Couple	Nul	Quelconque
$\{A\} = {}_A\begin{Bmatrix} 10 & 2 \\ -5 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$				
$\{B_{8\to12}\} = {}_A\begin{Bmatrix} 10 & 0 \\ Y_{B8\to12} & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$				
$\{P\} = {}_G\begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ -m\cdot g & 0 \end{Bmatrix}$				
$\{C_{moteur}\} = {}_A\begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & C_m \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$				
$\sum\{T_{ext}\} = {}_A\begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$				
$\sum\{T_{ext}\} = {}_G\begin{Bmatrix} m\cdot a_x & 0 \\ 0 & I_{GY}\cdot\alpha_{y\,2/7} \\ m\cdot a_z & 0 \end{Bmatrix}$				

Tournez la page...

Torseur	Glisseur	Couple	Nul	Quelconque
$\sum\{T_{ext}\} = {}_G\begin{Bmatrix} m\cdot a_x & 0 \\ 0 & I_{GY}\cdot\alpha_{y\,2/7} \\ m\cdot a_z & 0 \end{Bmatrix}$				
$\{F\} = {}_A\begin{Bmatrix} \vec{F} = -150\cdot\vec{y} - 230\cdot\vec{z} \\ \overrightarrow{M_A} = -2\cdot\vec{y} \end{Bmatrix}$				
$\{A\} = {}_A\begin{Bmatrix} \vec{A} = 1250\cdot\vec{x} - 850\cdot\vec{y} \\ \overrightarrow{M_A} = \vec{0} \end{Bmatrix}$				
$\{V_{A\in 2/0}\} = {}_C\begin{Bmatrix} 0 & v_{x\,C\in 2/0} \\ 0 & 0 \\ 0 & v_{z\,C\in 2/0} \end{Bmatrix}$				
$\{R\} = {}_A\begin{Bmatrix} \vec{R} = \vec{0} \\ \overrightarrow{M_A} = \vec{0} \end{Bmatrix}$				
$\{P_4\} = {}_{G_4}\begin{Bmatrix} \overrightarrow{P_4} = -2000\cdot\vec{y} \\ \overrightarrow{M_{G_4}} = \vec{0} \end{Bmatrix}$				

EXERCICE 3 (sur feuille de copie)

On donne les quatre torseurs suivants :

$$\{F_1\} = {}_A\begin{Bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ -13\cdot\frac{\pi}{6} & 0 \\ 200 & 0 \end{Bmatrix} \qquad \{F_2\} = {}_A\begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ -200 & 0 \end{Bmatrix}$$

$$\{F_3\} = {}_A\begin{Bmatrix} -2\cdot\sqrt{2} & 0 \\ 8\cdot\pi & 60 \\ 5 & 0 \end{Bmatrix} \qquad \{F_4\} = {}_A\begin{Bmatrix} X_{F4} & L_{F4} \\ Y_{F4} & M_{F4} \\ Z_{F4} & N_{F4} \end{Bmatrix}$$

a) En quel point commun les torseurs sont-ils tous exprimés ?

b) Réaliser les sommes suivantes :

$$\{S_1\} = \sum_{i=1}^{i=2}\{F_i\} \qquad \{S_2\} = \sum_{i=1}^{i=3}\{F_i\} \qquad \{S_3\} = \{F_3\} - \{F_2\}$$

c) Calculer $\{F_4\}$ tel que $\sum_{i=1}^{i=4}\{F_i\} = \{0\}$.