

INSTITUT SUPERIEUR DES ETUDES TECHNOLOGIQUES DE NABEUL
DEPARTEMENT DE GENIE CIVIL

DEVOIR SURVEILLE : STATIQUE

Classes : 1^{ère} Année Génie Civil

Semestre 1

Date : 20-11-2015

Durée : 1 heure

Nombre de page : 2

Documents : Non autorisés

NOTON BIEN :

- _ Il sera tenu compte lors de la correction de clarté des réponses, de la rédaction et de la présentation.
 _ Tout résultat non justifié ne sera pas pris en considération.

EXERCICE N° 1 : (12 points)

Soient $\vec{V}_1$; $\vec{V}_2$; $\vec{V}_3$ et $\vec{V}_4$ 4 vecteurs de l'espace définis comme suit dans le repère orthonormé direct (o, i, j, k) :

$\vec{V}_1 (1; 0; 9)$ d'origine $A_1 (1; 0; 1)$

$\vec{V}_2 (1; 1; 1)$ d'origine $A_2 (0; 1; 0)$

$\vec{V}_3 (-1; 3; 4)$ d'origine $A_3 (1; 1; 1)$

$\vec{V}_4 (x_4; y_4; z_4)$ d'origine $A_4 (2; 3; 4)$

1- Déterminer le torseur $\{ \tau \}$ au point O associé aux 3 vecteurs $\vec{V}_1$; $\vec{V}_2$ et $\vec{V}_3$

2-Calculer l'invariant scalaire I du torseur $\{ \tau \}_O$ et en déduire sa nature.

3- Déterminer l'axe central du torseur $\{ \tau \}_O$

4- Déterminer les composantes x_4 ; y_4 et z_4 de $\vec{V}_4$ pour que $\{ \tau \}$ et $\{ \tau_1 \}$ au point O auront la même résultante, sachant que $\{ \tau_1 \}$ est associée aux vecteurs $(\vec{V}_1; 2\vec{V}_2; 3\vec{V}_4)$

5-. Pour les valeurs trouvées en (4) calculer le moment résultant relatif au torseur $\{ \tau_1 \}$ au point O

EXERCICE N° 2 : (8 points)

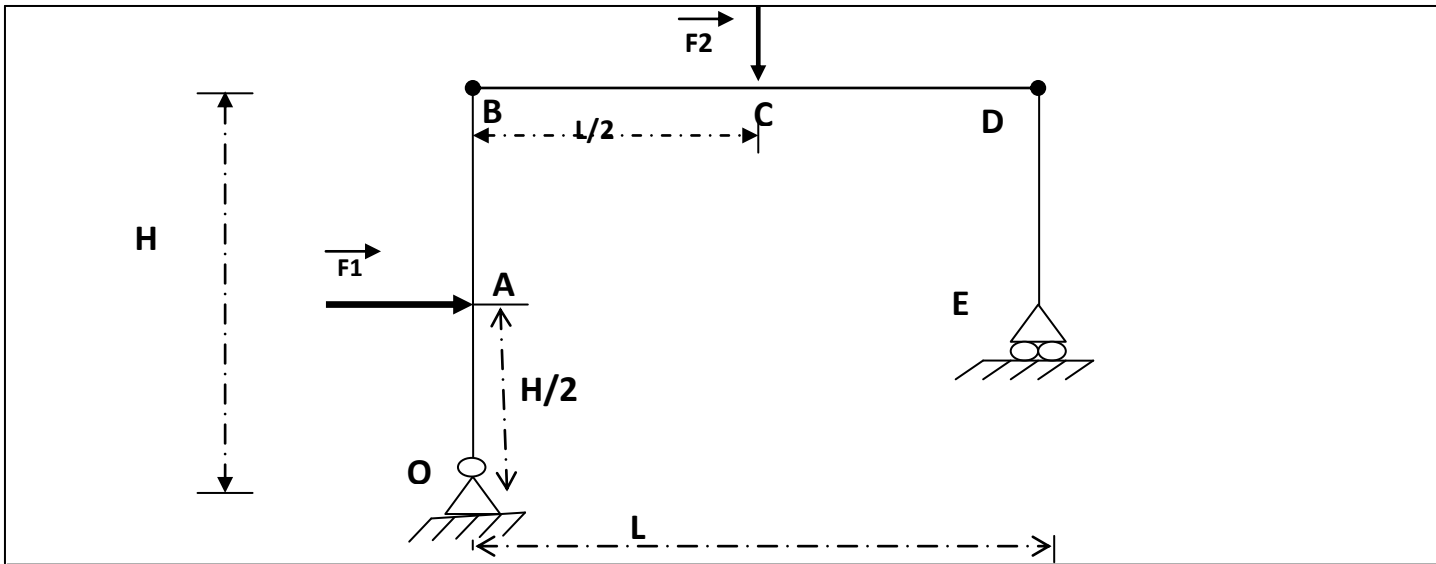
Soit la structure suivante :

On donne : $F_1 = 250N$; $F_2 = 400N$; $L = 9m$; $H = 6m$

1- Pour la structure suivante déterminer les réactions d'appuis en O et C

2- Calculer au point O le torseur $\{ \tau \}$ de $(F_1; F_2; V_O; H_O$ et $V_E)$

3- Déterminer V_o ; H_o et V_E appelés forces de liaisons pour que $\{ \tau \}$ soit équivalent au torseur nul.



Bon Travail ✍