

**INSTITUT SUPERIEUR DES ETUDES TECHNOLOGIQUES DE NABEUL
DEPARTEMENT DE GENIE CIVIL**

DEVOIR SURVEILLE : STATIQUE

Classes : 1^{ère} Année Génie Civil

Semestre 1

Date : 18-11-2013

Durée : 1 heure

Nombre de pages : 2

Documents : Non autorisés

N. B :

- _ 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 $\vec{V}_1; \vec{V}_2; \vec{V}_3$ 3 vecteurs de l'espace définis comme suit dans le repère orthonormé direct (o, i, j, k) :

$\vec{V}_1 (2;0;1)$ d'origine M1 (0 ; 1 ;2)

$\vec{V}_2 (1 ;-1 ;0)$ d'origine M₂ (1 ;2 ;-1)

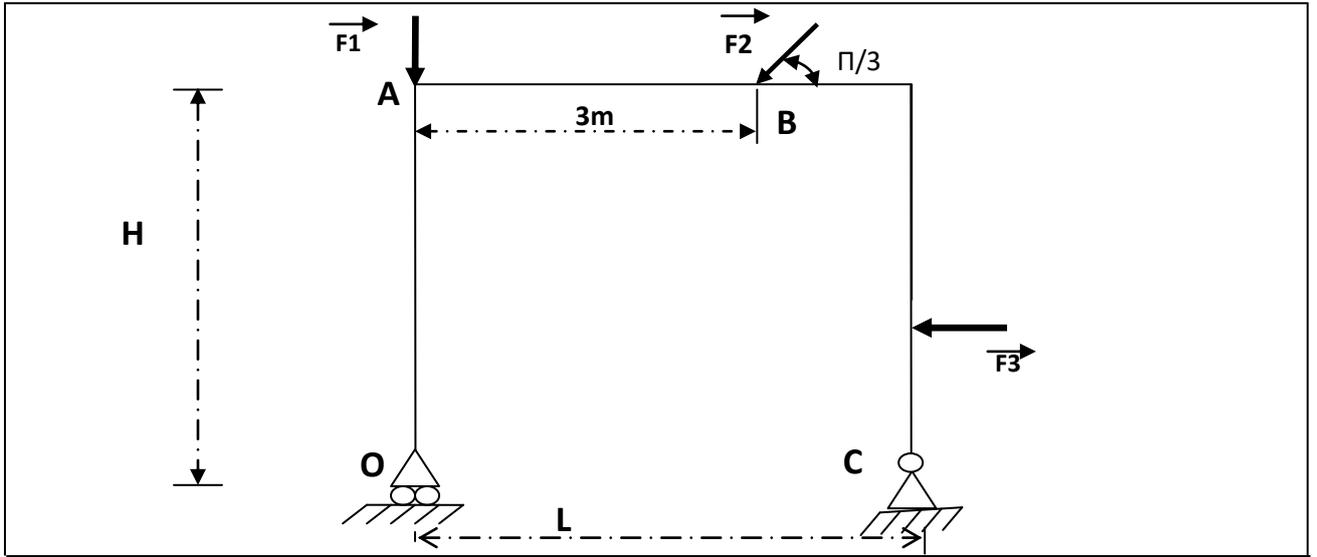
$\vec{V}_3 (1 ;2 ;2)$ d'origine M₃ (1 ;0 ;0)

- 3- Déterminer le torseur { τ } au point O associé aux 3 vecteurs $\vec{V}_1; \vec{V}_2$ et \vec{V}_3 ;
- 4- Calculer l'invariant scalaire du torseur { τ }
- 5- Déterminer l'axe central du torseur { τ }
- 6- Vérifier que ces trois vecteurs ne sont pas parallèles a un même plan .En déduire le volume du parallélépipède qu'ils peuvent construire
- 7- Calculer la distance d du point M₂ a la droite support de \vec{V}_1 .

EXERCICE N° 2 : (8 points)

Soit la structure suivante : **On donne : F₁ = 100N ; F₂ = 300N ; F₃ = 200N ; L = 5m ; H= 5m**

- 1- Pour la structure suivante déterminer les réactions d'appuis en O et C
- 2- Calculer au point O le torseur { τ } de ($\vec{F}_1; \vec{F}_2; \vec{F}_3; \vec{V}_O; \vec{H}_O$ et \vec{V}_C)
- 3- Déterminer $V_O; H_C$ et V_C appelés forces de liaisons pour que { τ } soit équivalent au torseur nul.



Bon Travail ✍