

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

DEVOIR SURVEILLE : STATIQUE

Classes : 1^{ère} Année Génie Civil

Semestre 1

Date : 15-11-2010

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.

PARTIE I : (4 points)

Soient **A ; B et M** trois points de l'espace qui sont définie par

$$\mathbf{A} (3 ; 4 ; a^2) ; \mathbf{B} (6 ; 8 ; a^2) \text{ et } \mathbf{M} (x ; y ; a^2)$$

1- Déterminer l'équation de la droite (AB) qui passe par le point M

2- Soit un vecteur $\vec{F2}$ colinéaire au vecteur $\vec{F1} = \vec{AB}$ tel que $\| \vec{F2} \| = 5$

Et sachant que le vecteur $\vec{F2}$ appartient au plan (X,Y)

Déterminer les composantes du vecteur $\vec{F2}$

PARTIE II : (8 points)

Dans le reste du problème on suppose que :

$$\mathbf{A} (3 ; 4 ; 4) ; \mathbf{B} (6 ; 8 ; 4) ; \mathbf{C} (3 ; 4 ; 0) ; \mathbf{D} (6 ; 8 ; 0)$$

$$\vec{F1} = \vec{AB} \quad ; \quad \vec{F2} = \vec{CD} \quad ; \quad \vec{F3} = \vec{AC} \quad ; \quad \vec{F4} = \vec{BD}$$

3- Montrer que : les vecteur \vec{AB} et \vec{AC} sont orthogonaux

Les vecteur \vec{BD} et \vec{DC} sont orthogonaux

4- Soit **E** un point de l'espace définie par les coordonnées suivants **E (2 ; 3 ; 0)**

Calculer le moment résultant des quatre forces $\vec{F1} ; \vec{F2} ; \vec{F3}$ et $\vec{F4}$ par rapport au point **E**

5- Déterminer le torseur $\{ \tau \}$

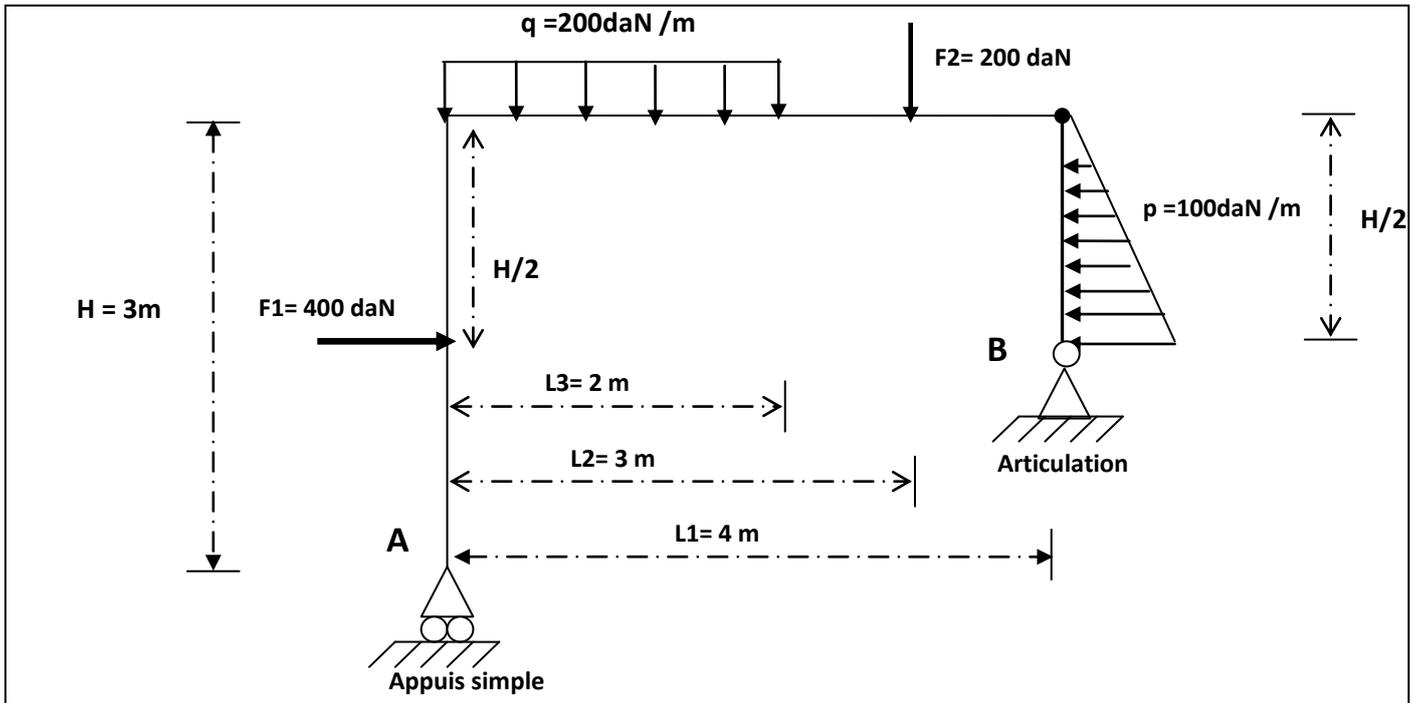
6- Calculer l'invariant scalaire du torseur $\{ \tau \}$ et en déduire sa nature

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

8- Calculer la surface de la partie limitée par les points **ABDC**

EXERCICE N° 2 : (8 points)

Pour la structure suivante déterminer les réactions d'appuis en **A** et **B**



Bon Travail ✍️