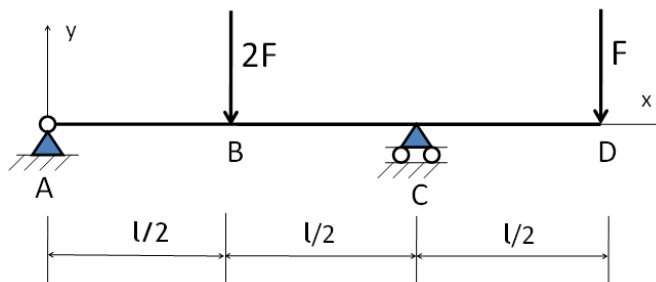


## CONTROLE N°2 DE STRUCTURES ET STABILITE 1 (SST1)

(Durée 2h – formulaire A4 autorisé)

### Exercice 1 (4 points)



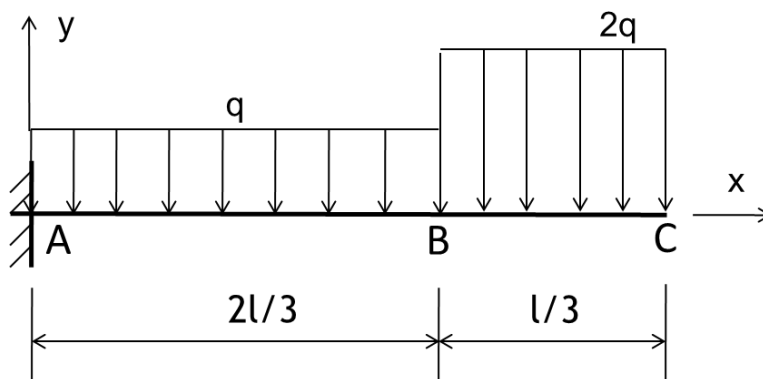
1.1. Sur la copie faire un schéma mécanique de la poutre faisant apparaître les actions de liaison externe

1.2. Calculer les actions de liaison

1.3. Calculer les moments fléchissants en A, B, C et D

1.4. Tracer les diagrammes du moment fléchissant et de l'effort tranchant par la méthode de votre choix

### Exercice 2 (6 points)



2.1. Sur la copie faire un schéma mécanique de la poutre faisant apparaître les actions de liaison externe

2.2. Calculer les actions de liaison

2.3. On donne  $Y_A = \frac{4ql}{3}$  et  $\mu_A = \frac{7ql^2}{9}$

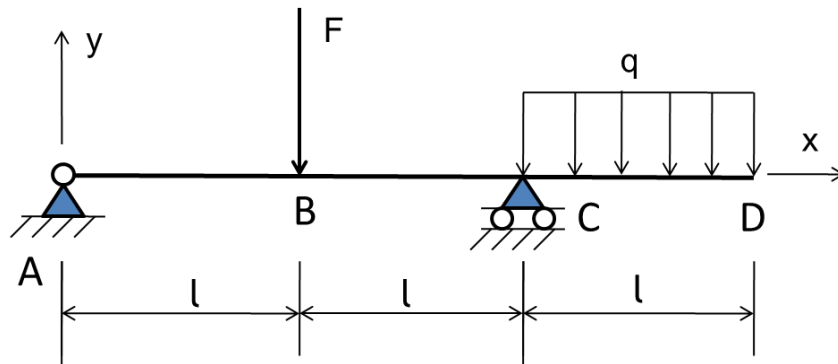
Donner les équations de variation des efforts internes sur l'intervalle d'étude AB

2.4. Tracer les diagrammes de variation des efforts internes sur l'intervalle AB

2.5. Compléter les diagrammes sur l'intervalle d'étude BC. Expliquer la démarche utilisée.

2.6. Application numérique. On donne  $q=1500$  daN/m et  $l=4,5$ m. Calculer les valeurs numériques des efforts internes et les placer sur les diagrammes.

### Exercice 3 (6 points)



3.1. Sur la copie faire un schéma mécanique de la poutre faisant apparaître les actions de liaison

3.2. Calculer les actions de liaison en fonction de  $F$ ,  $q$  et  $l$

3.3. On donne :  $Y_A = \frac{F}{2} - \frac{ql}{4}$ . Calculer les moments fléchissants en A, B, C et D

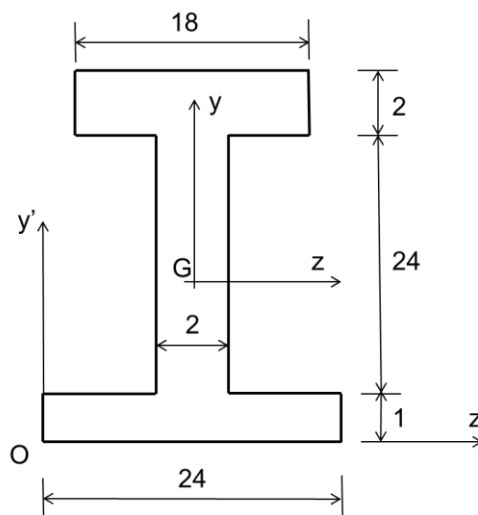
3.4. Calculer la valeur de  $F$  en fonction de  $q$  et  $l$  pour que  $M_{zB} = -2.M_{zC}$

3.5. Recalculer les valeurs des moments fléchissants en fonction de  $q$  et de  $l$

3.6. Tracer les diagrammes de l'effort tranchant et du moment fléchissant par la méthode de votre choix

3.7. Application numérique. On donne  $q=12\text{kN/m}$  et  $l=4\text{m}$ , calculer les valeurs numériques des efforts internes et les placer sur les diagrammes.

### Exercice 4 (4 points)



Dimensions en cm

4.1. Calculer la position du centre de gravité de cette section par rapport au repère  $Oz'y'$

4.2. Par rapport au repère  $Gzy$  calculer les moments quadratiques  $I_{Gz}$  et  $I_{Gy}$

4.3. Que peut-on dire des axes  $Gz$  et  $Gy$