

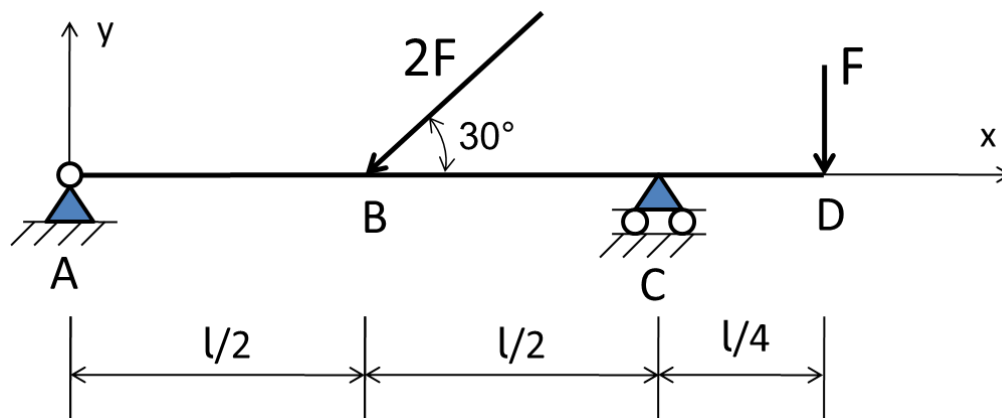
## CONTROLE N°1 DE MECANIQUE DES STRUCTURES (SST1)

Durée 1h30- Sans documents  
Calculatrice collège ou équivalent

### 1. Question de cours (3 points)

Quelle relation existe-t-il entre moment fléchissant et effort tranchant ? Vous pouvez illustrer votre réponse par un schéma si vous le souhaitez.

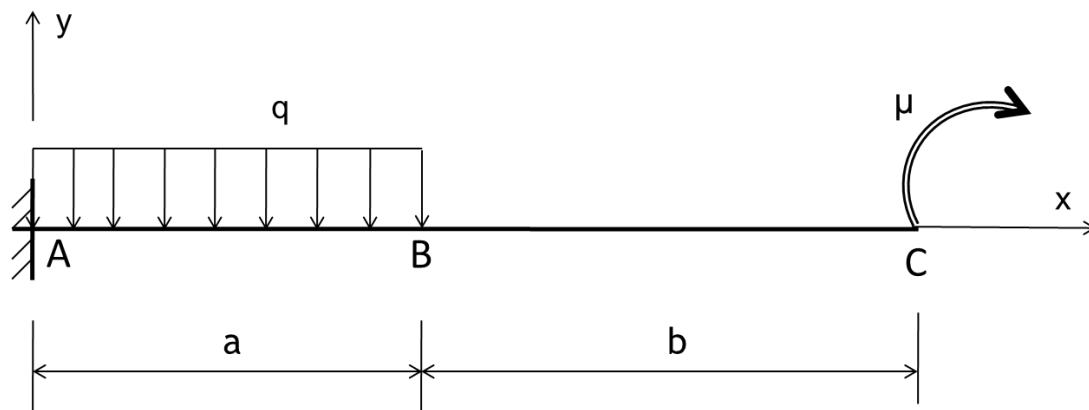
### 2. Exercice 1 (5 points)



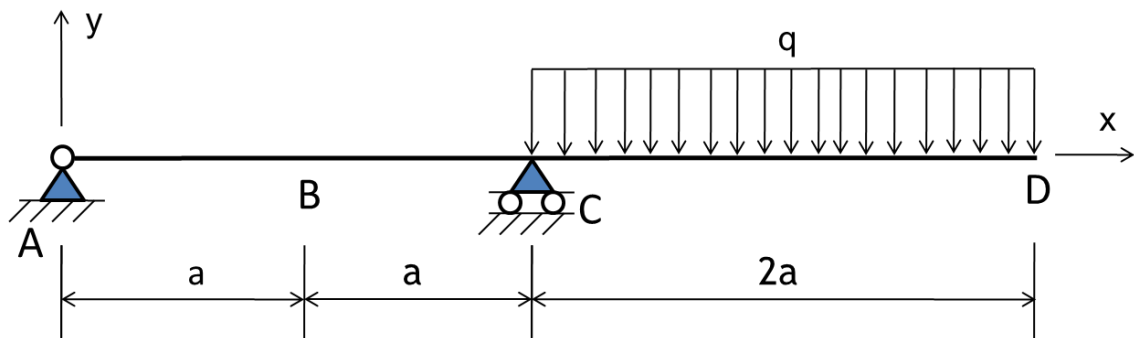
- 2.1. Sur la copie, faire le schéma mécanique de la poutre en représentant les actions de liaison externe (réactions d'appui)
- 2.2. Déterminer le degré d'hyperstaticité de la poutre
- 2.3. Appliquer le PFS et écrire les équations correspondantes
- 2.4. Déterminer les actions de liaison en fonction de  $F$  et  $l$ .
- 2.5. Application numérique : calculer les actions de liaison en prenant  $F=15$  kN et  $l=4$  m.

### 3. Exercice 2 (6 points) : figure page suivante

- 3.1. Sur la copie, faire le schéma mécanique de la poutre en représentant les actions de liaison externe (réactions d'appui)
- 3.2. Déterminer le degré d'hyperstaticité de la poutre
- 3.3. Appliquer le PFS et écrire les équations correspondantes
- 3.4. Déterminer les actions de liaison en fonction de  $q$ ,  $a$ ,  $b$  et  $\mu$
- 3.5. Faire une coupure en B et déterminer les efforts internes dans cette section
- 3.6. Application numérique : calculer les actions de liaison et les efforts internes en B en prenant  $q=12$  kN/m,  $\mu=15$  kN.m,  $a=3$  m et  $b=4$  m.



#### 4. Exercice 3 (6 points)



- 4.1. Sur la copie, faire le schéma mécanique de la poutre en représentant les actions de liaison externe (réactions d'appui)
- 4.2. Déterminer le degré d'hyperstaticité de la poutre
- 4.3. Appliquer le PFS et écrire les équations correspondantes
- 4.4. Déterminer les actions de liaison en fonction de  $q$  et  $a$ .
- 4.5. Faire une coupure en B et déterminer les efforts internes dans cette section.
- 4.6. Application numérique : calculer les actions de liaison et les efforts internes en B en prenant  $q=600$  daN/m et  $a=2$  m.

#### Barème :

2.1 : 0.5 pt	2.2 : 0.5 pt	2.3 : 2.5 pt	2.4 : 1 pt	2.5 : 0.5 pt	
3.1 : 0.5 pt	3.2 : 0.5 pt	3.3 : 2.5 pt	3.4 : 1 pt	3.5 : 1 pt	4.6 : 0.5 pt
4.1 : 0.5 pt	4.2 : 0.5 pt	4.3 : 2.5 pt	4.4 : 1 pt	4.5 : 1 pt	4.6 : 0.5 pt