

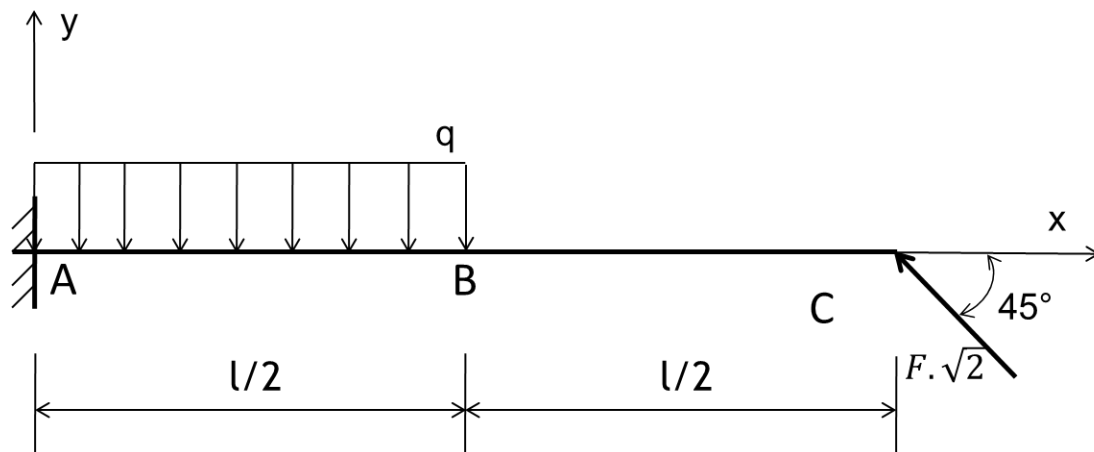
## CONTROLE N°1 DE MECANIQUE DES STRUCTURES (SST1)

Durée 1h30- Sans documents  
Calculatrice collège ou équivalent

### 1. Question de cours (4 points)

Dans une section de poutre chargée dans son plan moyen combien peut-on calculer d'efforts internes ? Nommer ces efforts internes et les placer sur un schéma en respectant la convention.

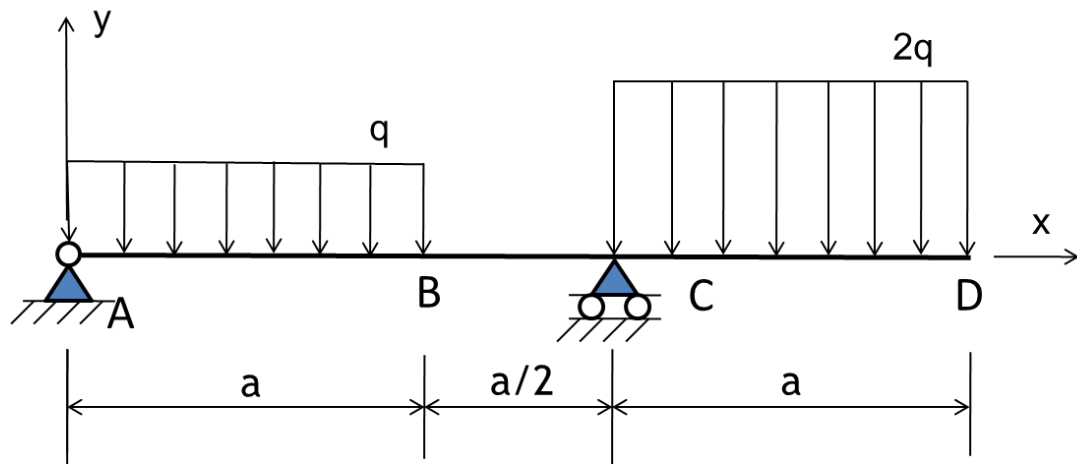
### 2. Exercice 1 (8 points)



- 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  $F$ ,  $q$  et  $l$
- 2.5. Faire une coupure en B et déterminer les efforts internes dans cette section
- 2.6. Application numérique : calculer les actions de liaison et les efforts internes en B en prenant  $F=10$  kN,  $q=4$  kN/m et  $l=4$  m.

On rappelle que  $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

### 3. Exercice 2 (8 points)



- 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  $q$  et  $a$ .
- 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  $q=500 \text{ daN/m}$  et  $a=3 \text{ m}$ .

#### Barème :

2.1 : 1 pt	2.2 : 0.5 pt	2.3 : 3 pt	2.4 : 2 pt	2.5 : 1 pt	2.6 : 0.5 pt
3.1 : 1 pt	3.2 : 0.5 pt	3.3 : 3 pt	3.4 : 2 pt	3.5 : 1 pt	3.6 : 0.5 pt