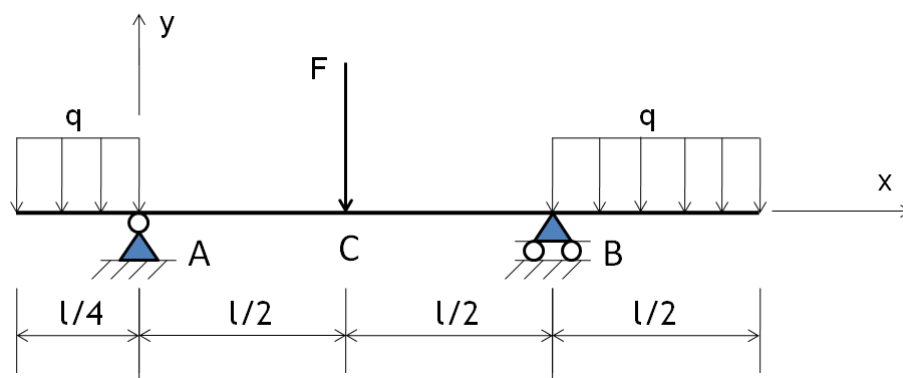

CONTROLE N°1 DE MECANIQUE DES STRUCTURES (SST1)

Durée 1h30 - Sans documents
Calculatrice collège ou équivalent

1. Question de cours (4 points)

En respectant la convention, représenter les efforts internes sur le tronçon de gauche et sur le tronçon de droite.

2. Exercice 1 (7 points)



1.1. Sur la copie, faire le schéma mécanique de la poutre en représentant les actions de liaison externe (réactions d'appui)

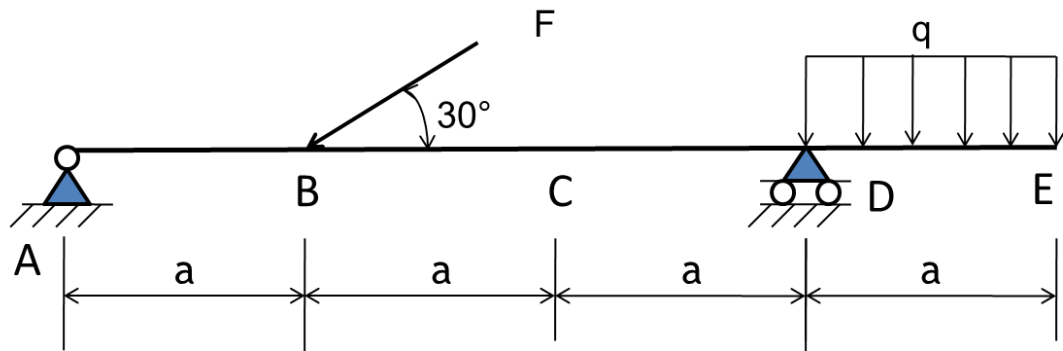
1.2. Déterminer le degré d'hyperstaticité de la poutre

1.3. Appliquer le PFS et déterminer les actions de liaison en fonction de F , q et l

1.4. Faire une coupure en C et en isolant le tronçon de votre choix déterminer le moment fléchissant dans cette section

1.4. Calculer les actions de liaison et le moment fléchissant en C en prenant $F=10$ kN, $q=4$ kN/m et $l=4$ m.

3. Exercice 2 (9 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 déterminer les actions de liaison en fonction de F , q et a .

$$\text{Pour la suite on donne : } Y_A = \frac{F}{3} - \frac{qa}{6} \text{ et } Y_D = \frac{F}{6} + 7 \cdot \frac{qa}{6}$$

3.4. Faire une coupure en C et calculer les efforts internes dans cette section.

3.5. Déterminer la valeur de F en fonction de q et de a pour que le moment fléchissant M_{zC} soit nul.

3.6. Déterminer les nouvelles valeurs des actions de liaison.

3.6. Faire une coupure en D et en isolant le tronçon de droite, déterminer la valeur du moment fléchissant en D.

3.7. Sans faire de calcul, donner la valeur du moment fléchissant en B.

Question bonus (+1 point) : tracer le diagramme du moment fléchissant sur toute la longueur de la poutre.