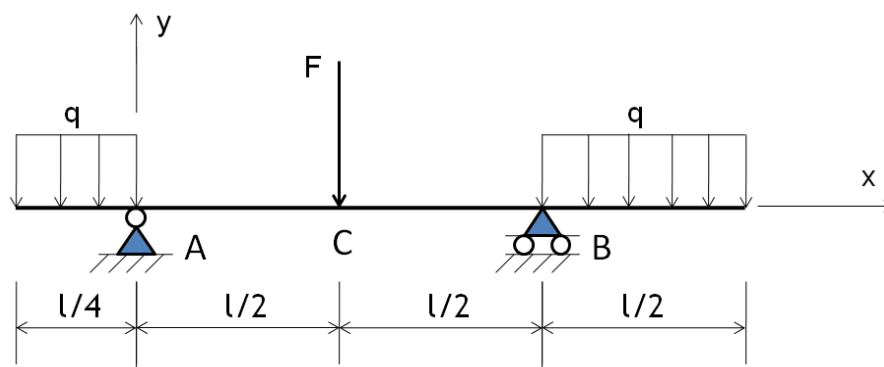


CONTROLE N°1 DE MECANIQUE DES STRUCTURES (SST1)

Durée 1h30 - Sans documents – Formulaire A4 autorisé
Calculatrice collègue ou équivalent

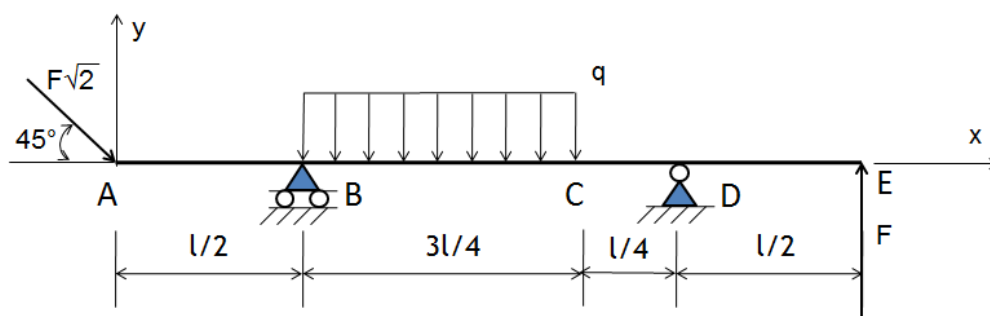
1. Exercice 1 (6 points)



Soit la poutre ci-dessus

- 1.1. Déterminer le degré d'hyperstaticité de la poutre
- 1.2. Sur la copie, faire le schéma mécanique de la poutre en représentant les actions de liaison externe (réactions d'appui)
- 1.3. Calculer ces actions de liaison en fonction de F , q et l
- 1.4. Calculer la valeur de la force F en fonction de q et de l pour que $Y_B = 2 \cdot Y_A$

2. Exercice 2 (7 points)



Soit la poutre ci-dessus

2.1. Déterminer le degré d'hyperstaticité de la poutre

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

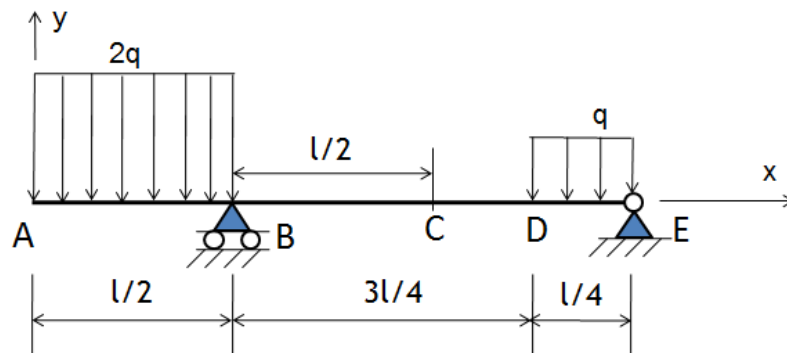
2.3. Calculer ces actions de liaison en fonction de F , q et l

2.4. Application numérique : calculer les actions de liaison en kN en prenant $F=5$ kN, $q=1200$ daN/m et $l = 4$ m

2.4. On donne $Y_B = 32,5$ kN et $Y_D = 3,5$ kN

Faire une coupure en C et calculer les valeurs numériques des efforts internes dans la section correspondante.

3. Exercice 3 (7 points)



Soit la poutre ci-dessus

3.1. Déterminer le degré d'hyperstaticité de la poutre

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

3.3. Calculer ces actions de liaison en fonction de q et l . Remarque à propos de l'action de liaison en E ?

3.4. Déterminer la valeur d'une force verticale F appliquée en C (fonction de q et de l) pour que l'action de liaison Y_E soit nulle. Placer cette force sur le schéma mécanique.

3.5. Calculer la nouvelle valeur de l'action de liaison Y_B .