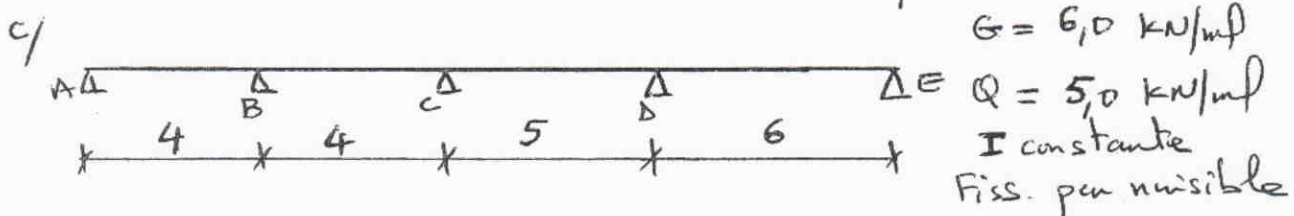
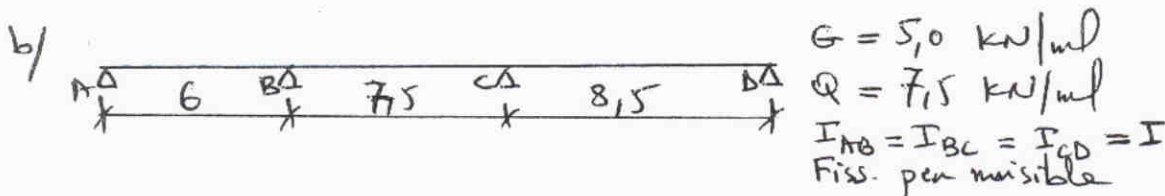
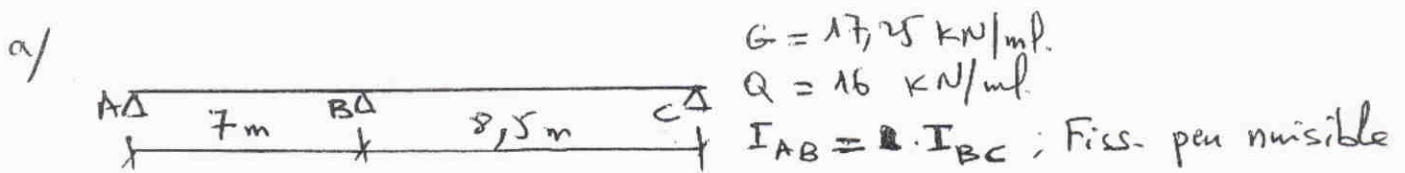


## Série d'Exercices - Les Poutres

### Exercice N°1 :

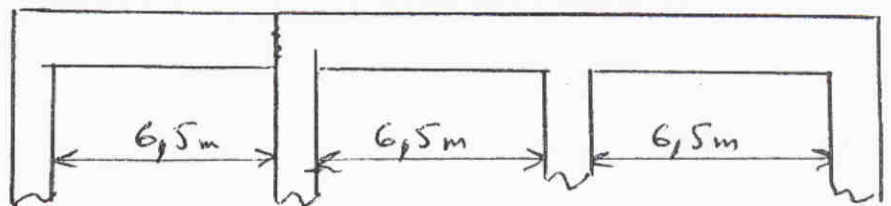
En utilisant la méthode forfaitaire, si applicable, déterminer les moments en travées et aux appuis des poutres continues suivantes :



### Exercice N°2 :

Soit la poutre ci-contre :

1/ En utilisant la méthode forfaitaire, déterminer les moments en travées et aux appuis à P.E.L.U. On suppose que la poutre est semi-encastree aux appuis de rive avec un moment égal à  $0,2 M_0$ .



2/ Déterminer le ferrailage de la poutre

Données : section de la poutre  $b \times h = 30 \times 45 \text{ cm}$

$G = 11 \text{ kN/ml}$        $f_{c28} = 25 \text{ MPa}$

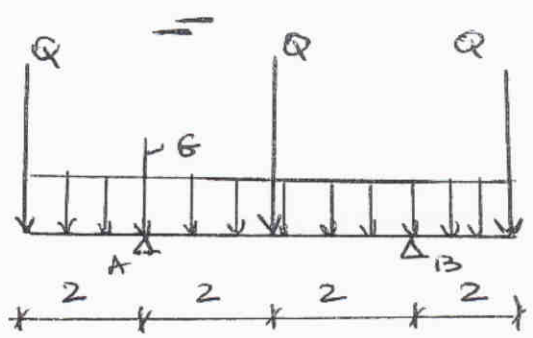
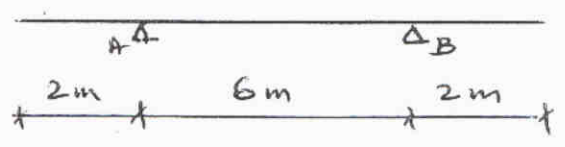
$Q = 9 \text{ kN/ml}$        $f_{eE} = 400$

Fissuration peu nuisible

Série d'Exercices - Les Poutres (suite).

Exercice N°3:

Soit la poutre ci-contre.  
 Déterminer les moments max et min  
 sur appuis et en travée  
 Données:  $G = 15 \text{ kN/ml}$   
 $Q = 50 \text{ kN/ml}$



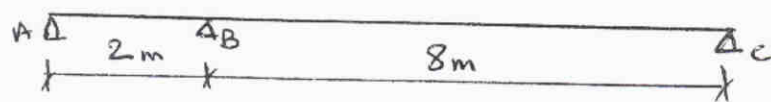
Exercice N°4:

Soit la poutre continue ci-contre:  
 1/ Déterminer le moment maximum à  
 mi-travée AB à l'E.L.U.  
 2/ Déterminer le moment minimum à  
 mi-travée AB à l'E.L.U.

Exercice N°5:

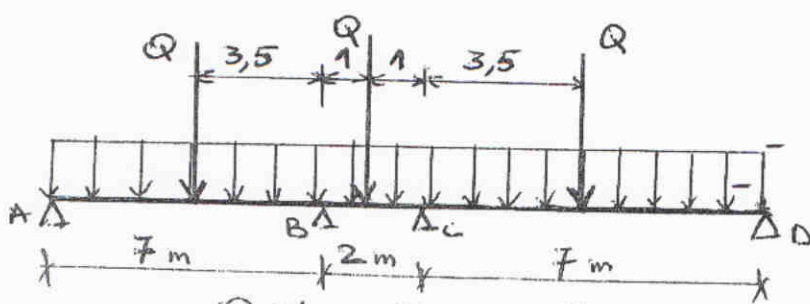
Tracer les courbes Enveloppes des moments des poutres suivantes:

a/



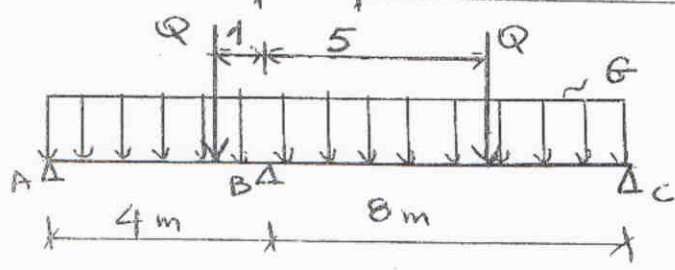
$G = 10 \text{ kN/ml}$   
 $Q = 60 \text{ kN/ml}$   
 $I = \text{Constante}$

b/



$G = 10 \text{ kN/ml}$   
 $Q = 100 \text{ kN}$   
 $I_{AB} = I_{BC} = 2 I_{CD}$

c/

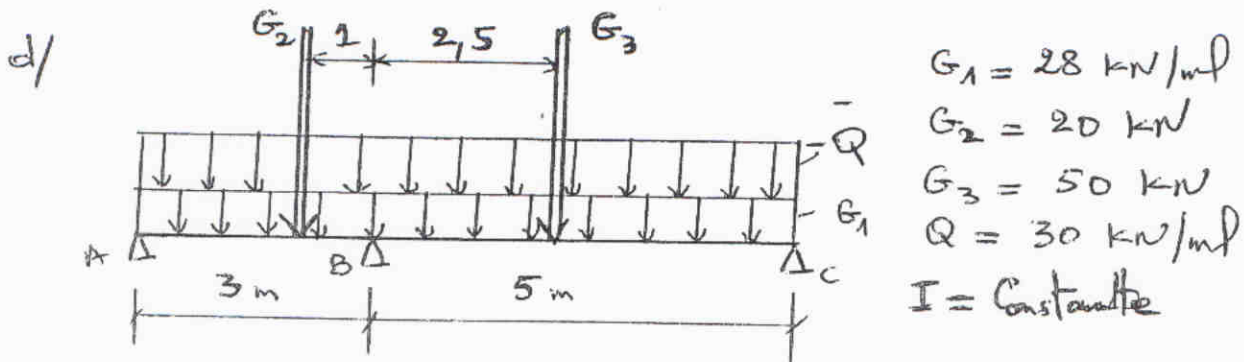
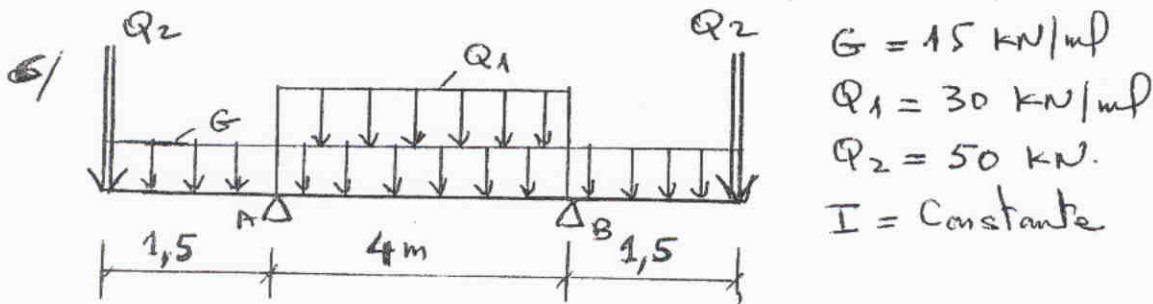
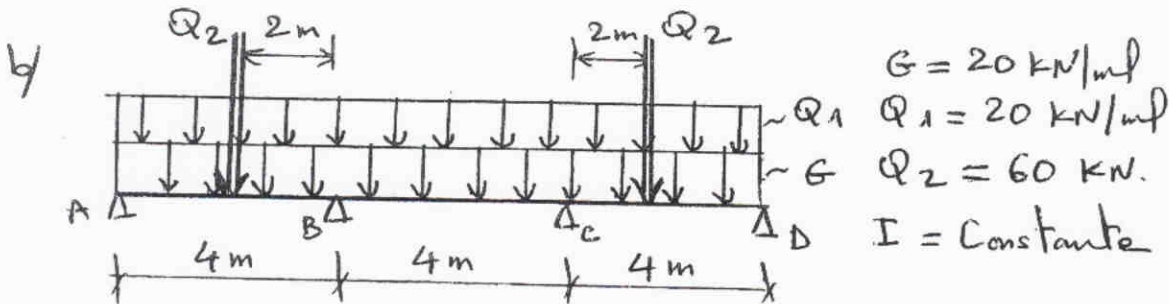
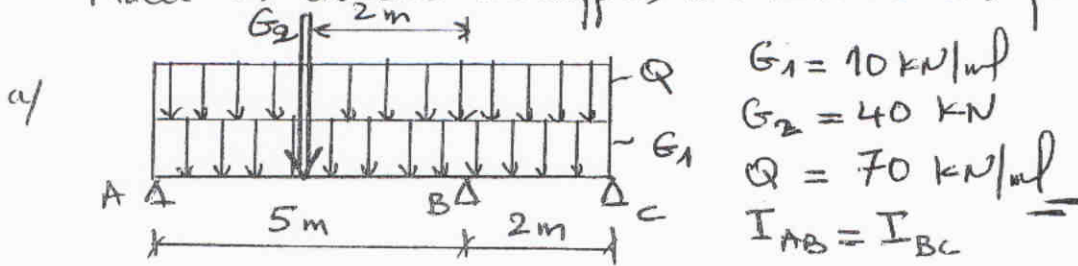


$G = 27 \text{ kN/ml}$   
 $Q = 150 \text{ kN}$   
 $I_{AB} = 2 \cdot I_{BC}$

Série d'Exercices - Les Poutres (suite).

Exercice N° 6 :

Tracer les courbes enveloppes des moments des poutres suivantes :

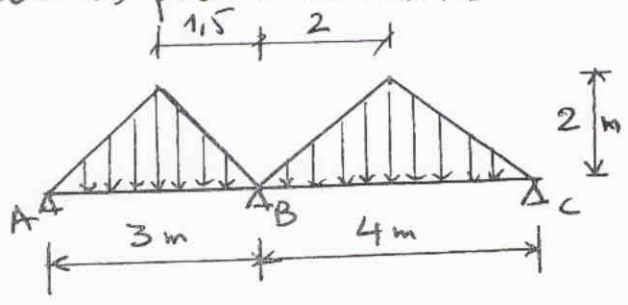


Série d'Exercices sur les Poutres (suite).

Exercice N° 07:

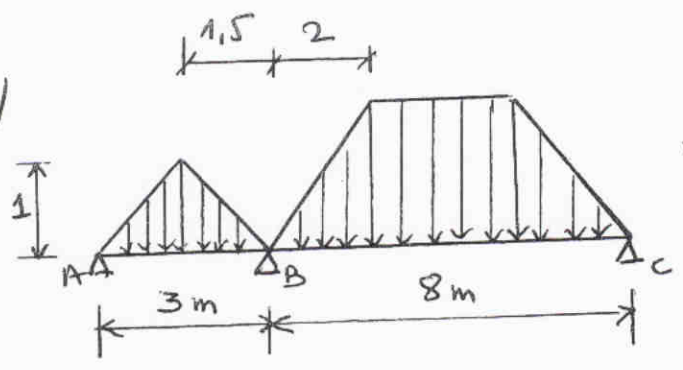
Déterminer les moments max en travées et aux appuis pour les poutres suivantes:

a/



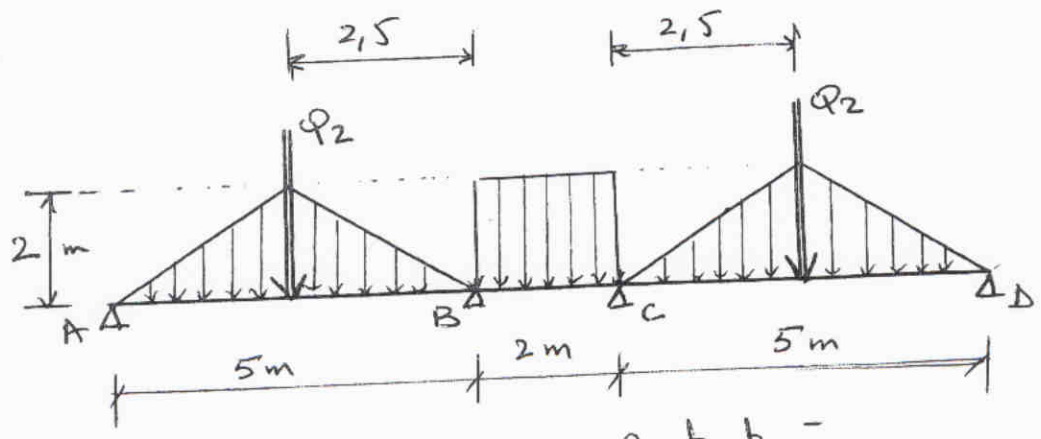
$G = 2,5 \text{ kN/m}^2$   
 $Q = 4 \text{ kN/m}^2$   
 $I = \text{Constante}$   
 Fiss. peu nuisible.

b/



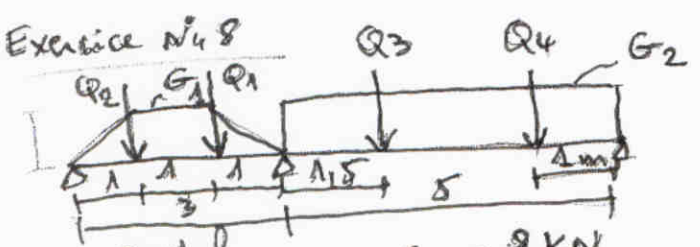
$G = 2,5 \text{ kN/m}^2$   
 $Q = 7 \text{ kN/m}^2$   
 $I_{AB} = \frac{I_{BC}}{2}$   
 Fiss préjudiciable

c/



$G = 1,5 \text{ kN/m}^2$   
 $Q = 6 \text{ kN/m}^2$   
 $Q_2 = 15 \text{ kN}$   
 $I = \text{Constante}$   
 Fiss. préjudiciable.

Exercice N° 08:



$G_1 = 5 \text{ kN/m}^2$   
 $G_2 = 4 \text{ kN/m}^2$   
 $Q_1 = 10 \text{ kN}$   
 $Q_2 = 12 \text{ kN}$   
 $Q_3 = 8 \text{ kN}$   
 $Q_4 = 7 \text{ kN}$