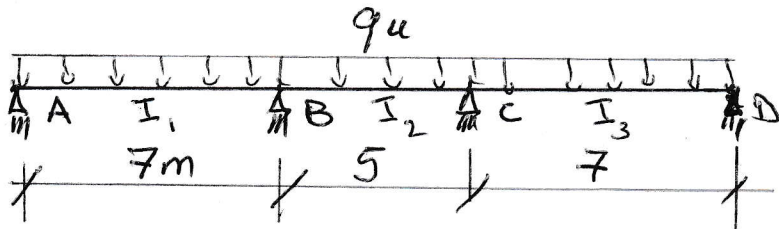


Exercice 2 :

Soit la poutre continue (hyperstatique) reposant sur 4 appuis simples A, B, C, D. Elle est sollicitée par les charges suivantes :

- * charges permanentes: $G = 14,4 \text{ KN/ml}$.
- * " d'exploitation: $Q_B = 30 \text{ KN/ml}; (Q_B > 2G)$



aux appuis de rive
 $M_A = M_D = 0$
 $I_1 = I_2 = I_3$ (inerties)

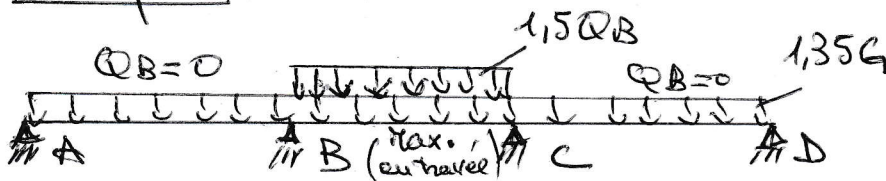
Question : Par application de la méthode de Caquot (simplifiée), Déterminez :

- 1°/ les moments Maximaux à l'E.L.U aux appuis B et C,
- 2°/ " " " " " aux 3 travées.

N.B :

Pour répondre à la 2^{ème} question, il faudra considérer le cas de charge qui permet d'obtenir le moment Max. C'est-à-dire charger la travée considérée ($Q_B \neq 0$) et de charger les autres travées ($Q_B = 0$)

Exemple :



Ce cas de charge nous donne le moment Max. dans la travée BC, et pour calculer le moment on applique d'abord les formules de Caquot (Moments sur appuis) ensuite les formules de R.D.M (voir Document page ②).

Formules de R.D.M.:

a/ moment en travée M_t max.

$$x_t = \frac{l}{2} - \frac{(-M_w + |M_e|)}{q \times l}$$

$$M_t = q \cdot \frac{x_t^2}{2} - |M_w|$$

$$x_1 = x_t - \sqrt{\frac{2 \times M_t}{q}}$$

$$x_2 = x_t + \sqrt{\frac{2 \times M_t}{q}}$$

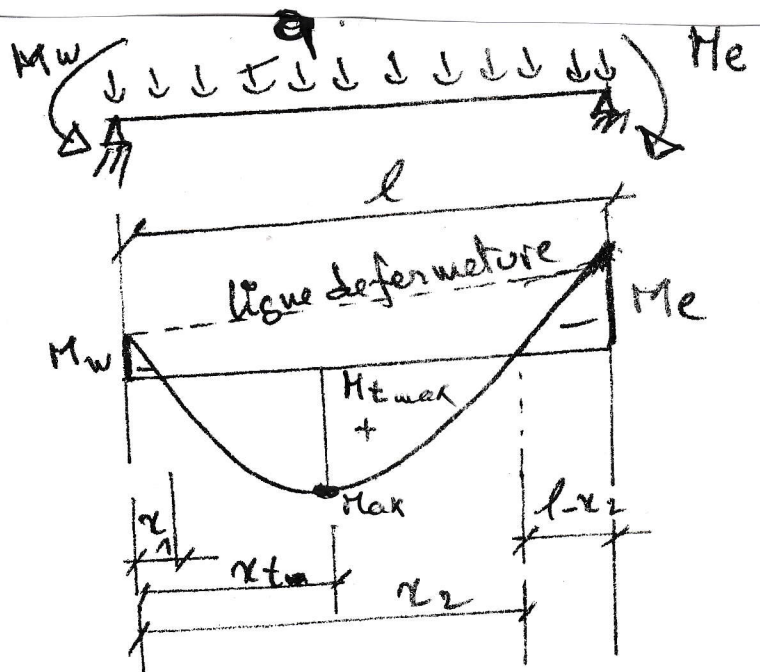


diagramme des moments.

b/ efforts tranchants:

$$V_w = q \cdot \frac{l}{2} - \frac{(-M_w + |M_e|)}{l}$$

$$V_e = -q \cdot \frac{l}{2} - \frac{(-M_w + |M_e|)}{l}$$

Notation:

x_t : Abscisse du moment max. en travée,

M_t : moment max. en travée,

x_1 et x_2 : Abscisses de moments nuls,

V_w et V_e : efforts tranchants aux appuis,

q : charge répartie uniforme

M_w et M_e : moments sur appuis calculés par la méthode Caquot.