

Problème 1 : Une poutre rectangulaire évidée est soumise à la flexion simple. On considère une section de cette poutre dans laquelle le moment fléchissant et l'effort tranchant ont pour valeurs M et T .

Avec les valeurs numériques données, déterminer la distribution $\sigma(y)$ de la contrainte normale et celle $\tau(y)$ de la contrainte tangentielle dans cette section. Représenter ces fonctions avec les échelles indiquées, en notant les valeurs particulières.

Application :

$$M = 5000 \text{ Nm}$$

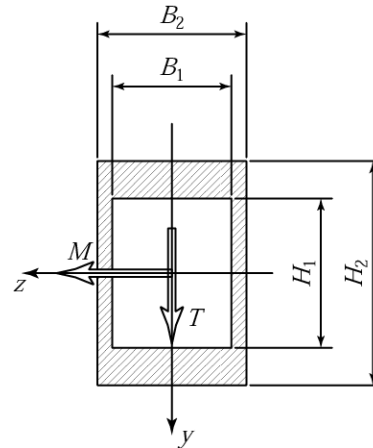
$$T = 60 \text{ kN}$$

$$B_1 = 0.03 \text{ m}$$

$$B_2 = 0.04 \text{ m}$$

$$H_1 = 0.04 \text{ m}$$

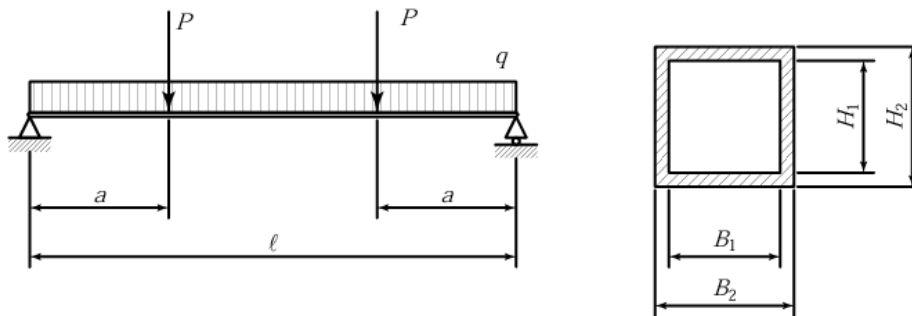
$$H_2 = 0.03 \text{ m}$$



Problème 2 : La poutre ci-dessous est soumise à deux charges P et à une charge répartie q . Sa section est un rectangle évidé.

- Représenter le diagramme du moment de flexion, en indiquant la valeur du maximum.
- Calculer B_1 , B_2 , H_1 et H_2 de façon que la contrainte de flexion maximum soit égale au tiers de la limite élastique.

Application : $H_2 = 2B_2$; $H_1 = 0.8H_2$; $B_1 = 0.8B_2$; $\ell = 2 \text{ m}$; $q = 10 \text{ kN/m}$; $a = 50 \text{ cm}$; $P = 5 \text{ kN}$



Problème 3 : Pour la poutre ci-contre, calculer les réactions en A et B , tracer le diagramme des moments, chercher l'équation de la déformée et étudier le déplacement vertical du point C en fonction de $\alpha = a / \ell$. Pour quelles valeurs de α la déformée présente-t-elle deux ondes ?

