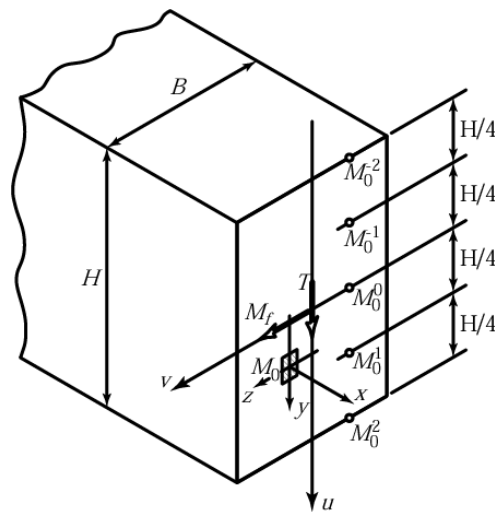


Problème 1 : Une poutre de section rectangulaire est soumise à la flexion simple. Comme le montre la figure, les axes qui définissent la position d'un point de la section sont désignés Guv , afin d'éviter toute confusion. Soit M_0xyz les axes de référence passant par un point $M_0(u, v)$. Établir la matrice des contraintes en ce point, puis calculer les contraintes principales en fonction de u (les termes de la matrice ne dépendent pas de v). Calculer les contraintes principales et représenter les cercles de Mohr aux points M_0^2 , M_0^1 , M_0^0 , M_0^{-1} et M_0^{-2} .

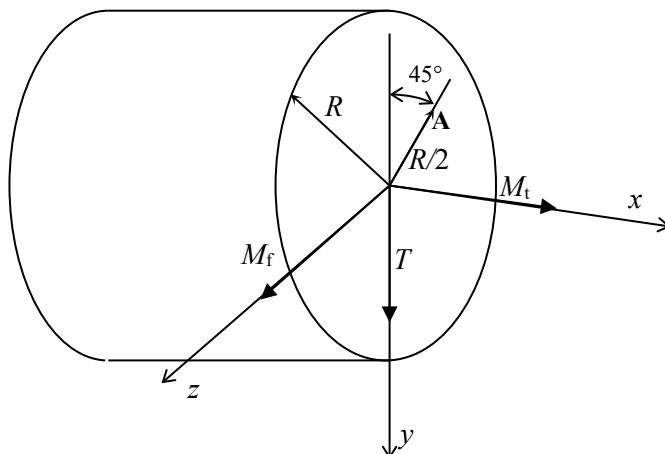
Application :

$$\begin{aligned} B &= 4 \text{ cm} & M_f &= 40'000 \text{ daNcm} \\ H &= 12 \text{ cm} & T &= 10'000 \text{ daN} \end{aligned}$$



Problème 2 : Calculer les contraintes principales d'un état de contrainte défini par une matrice dont tous les termes sont égaux à p . Commenter le résultat.

Problème 3 : Ecrire numériquement la matrice des contraintes au point A de la section suivante. Calculer les contraintes principales et commenter le résultat.



$$\begin{aligned} R &= 40 \text{ mm} \\ M_f &= 10000 \text{ Nm} \\ M_t &= 8000 \text{ Nm} \\ T &= 50000 \text{ N} \end{aligned}$$