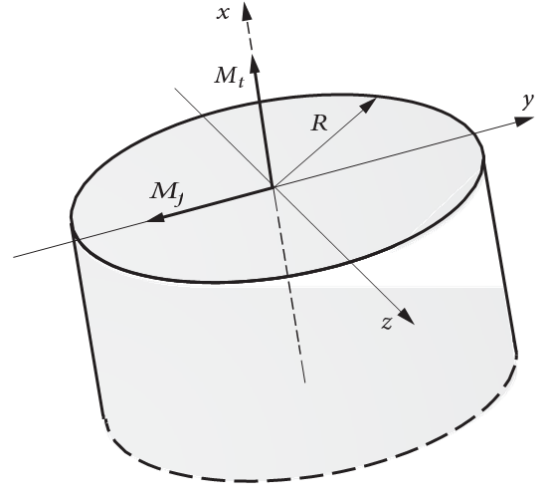


Problème 1 : Un arbre de machine en acier de diamètre D supporte simultanément un moment de flexion M_f et un moment de torsion M_t . En utilisant le critère de von Mises, évaluer la contrainte maximale de comparaison σ_g et le coefficient de sécurité n associé.

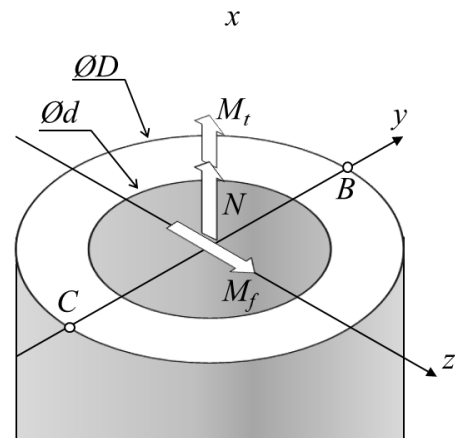
Application : Ac C10, $\sigma_e = 340$ MPa, $D = 8$ cm, $M_f = 4$ kNm, $M_t = 6$ kNm.



Problème 2 : La section droite d'un arbre de machine est soumise simultanément à l'effort normal N , au moment fléchissant M_f et au moment de torsion M_t . Utiliser les critères de Mohr et du plus grand travail de distorsion pour calculer le coefficient de sécurité n aux points B et C .

Application :

$D = 160$ mm; $d = 100$ mm; $N = 500$ kN;
 $M_f = 18$ kNm; $M_t = 25$ kNm
 $\sigma_{et} = 220$ MPa; $\sigma_{ec} = 300$ MPa



Problème 3 : On considère une poutre soumise à de la torsion et de la traction.

- Représenter la répartition des contraintes de cisaillement et des contraintes normales dans la section et calculer les valeurs maximales.
- Indiquer l'orientation des contraintes normales et de cisaillement aux points A et B sur le schéma.
- Dessiner les cercles de Mohr pour les points A et B situé sur la fibre moyenne et la fibre extrême.
- Calculer les contraintes principales.

Application : $M_0 = 14$ Nm; $N = 3$ kN, $r = 1$ cm

