

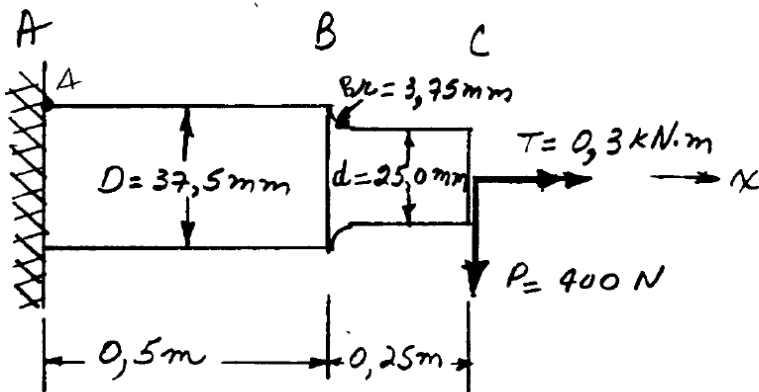
Concentration de contrainte

QUESTION 4

Un arbre de section circulaire est encastré à son extrémité A et est chargé à son extrémité C par une force verticale $P = 400 \text{ N}$ et un moment de torsion $T = 0,3 \text{ kN}\cdot\text{m}$.

Vérifiez si cet arbre possède une capacité suffisante pour supporter le chargement sans écoulement plastique si un facteur de sécurité de 2 doit être maintenu.

NOTE: Les facteurs de concentration de contraintes peuvent être obtenus en se référant au formulaire annexé.



Propriétés du matériau :

Limite d'écoulement, $S_y = 400 \text{ MPa}$
Module de Young, $E = 200\,000 \text{ MPa}$
Coefficient de Poisson, $\nu = 0,3$

Géométrie de l'arbre:

diamètre, $D = 37,5 \text{ mm}$
diamètre, $d = 25,0 \text{ mm}$
rayon, $r = 3,75 \text{ mm}$