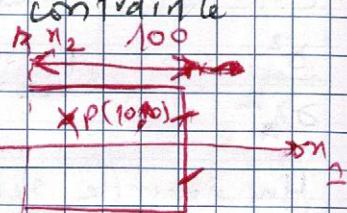


TD de chapitre 06 et 07

Exo 1:

a) Montrez que pour l'état de contrainte

$$\sigma = \begin{bmatrix} 0 & 0 & \sigma_3 \\ 0 & 0 & \sigma_2 \\ \sigma_3 & \sigma_2 & 0 \end{bmatrix}$$



$$\sigma_1 = 0, \sigma_2 = \sqrt{\sigma_2^2 + \sigma_3^2} \text{ et } \sigma_3 = -\sqrt{\sigma_2^2 + \sigma_3^2}$$

b) Dédurre que le critère de Tresca s'exprime

$$\sqrt{\sigma_2^2 + \sigma_3^2} = \frac{\sigma_E}{2}$$

Exo 2:

Pour la plaque illustrée ci-dessus d'épaisseur unité, on donne l'état des contraintes

$$\sigma = \begin{bmatrix} 2x_1x_2 & -x_2^2 & 0 \\ -x_2^2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \text{ MPa}$$

et on demande de :

- Vérifier que les conditions d'équilibre sont satisfaites à l'intérieur de la plaque.
- Déterminer, au point P, les contraintes principales.
- Déterminer la limite d'écoulement en utilisant les critères de Von Mises et de Tresca. Que pouvez-vous en conclure ?

Exo 3:

Un matériau soumis à une traction simple exhibe une limite élastique d'une valeur de 2400 MN/m^2 . Déterminer le coef de sécurité si pour un état de complexe. Les σ principales sont limitées à 1400 MN/m^2 pour la traction et 45 MN/m^2 pour la compression (Utiliser les critères de Tresca et de Von-Mises).

Exo 4:

Soit la fonction des contraintes $\phi = C \sigma_2^3$, décrire l'état de contraintes à deux dimensions, Quelle représente ($\sigma_1 = 0$)

Exo 5:

Même exercice avec: $\phi = B \sigma_1 \sigma_2^2$, si oui décrire cet état

Exo 6:

Déterminer la relation qui doit vérifier les constantes A et B pour que ϕ puisse représenter un état de contrainte à 2D.

$$\phi = A \sigma_1^2 \sigma_2^3 + B \sigma_1^5$$