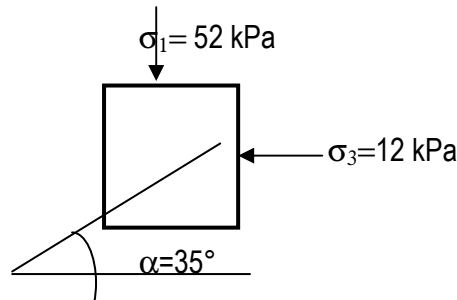


FICHE DE TRAVAUX DIRIGES N°2 CERCLE DE MOHR

Exercice 1:

Soit les contraintes exercées sur un élément de sol sur la figure 1.

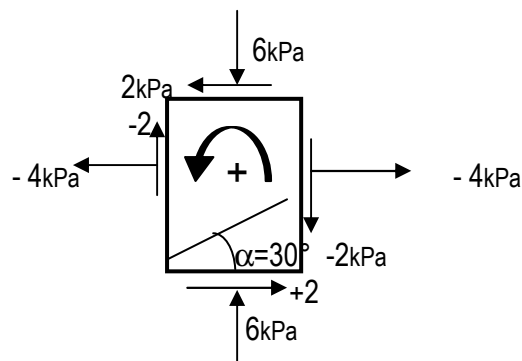
1. Déterminer la contrainte normale σ_α et la contrainte tangentielle τ_α sur un plan incliné à $\alpha=35^\circ$ par rapport à l'horizontale.
2. Si l'élément subit une rotation de 20° par rapport à l'horizontale, trouver σ_α et τ_α sur le plan incliné à 35° par rapport au plan sur lequel agit σ_1 .



Exercice 2:

Soit les contraintes agissant sur l'élément donné sur la figure 2.

1. Calculer σ_α et τ_α pour $\alpha=30^\circ$
2. Déterminer σ_1 , σ_3 et leurs orientations
3. Trouver la contrainte de cisaillement maximale et l'orientation du plan sur lequel elle agit.



Exercice 3:

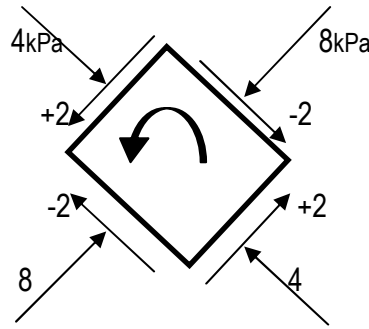
Soit 2 plans (a) et (b) faisant un angle θ . sur le plan (a) agissent les contraintes $\sigma_a=10\text{kPa}$ et $\tau_a=2\text{kPa}$ et faisant un angle de 15° par rapport à l'horizontal, et sur le plan (b) agissent $\sigma_b=9\text{kPa}$ et $\tau_b=-3\text{kPa}$.

1. Trouver les contraintes principales majeur et mineur ainsi que leur orientation.
2. Trouver les contraintes appliquées sur le plan horizontal.
3. Trouver l'angle formé par les plans (a) et (b).

Exercice 4:

Soit les contraintes appliquées sur l'élément présenté sur la figure ci dessous.
 Trouver la valeur et direction des contraintes principales majeur et mineur.

+



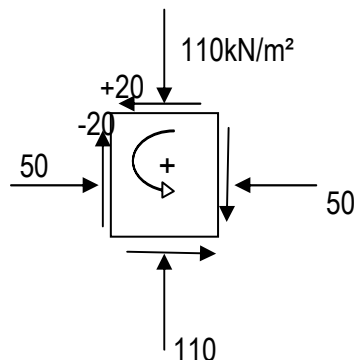
Exercice 5:

Soit un état de contrainte exercé sur un élément de sol.

Soit un élément de sol soumis à un état de contraintes ou tenseur plan (voir figure ci-dessous).

Il vous est demandé de:

1. Tracer le cercle de Mohr correspondant au tenseur de contrainte plan.
2. Déterminer le Pôle P.
3. Déterminer les contraintes principales (graphiquement et analytiquement) et leurs plans sur lesquels agissent.
4. Si les contraintes principales correspondent à l'état de rupture, déterminer les contraintes normale et tangentielle agissantes sur le plan de rupture et la direction du plan par rapport à l'horizontale.



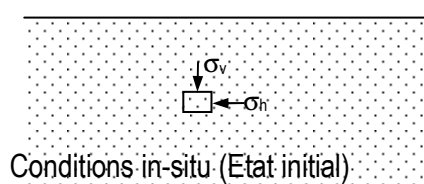
Exercice 6:

Soit un échantillon de sol sableux soumis aux conditions in-situ $\sigma_v=65\text{kN/m}^2$ et $k_0=0,5$ ($\sigma_h=32,5\text{kN/m}^2$)(qu'on peut assimiler à des contraintes principales)

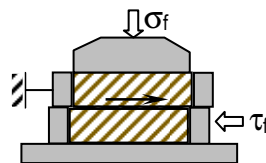
Cet élément de sol a été soumis à un essai de cisaillement rectiligne et à la rupture les contraintes normale $\sigma_f=65\text{kN/m}^2$ et tangentielle $\tau_f=41\text{kN/m}^2$.

Il vous est demandé de :

1. Tracer les 2 cercles de Mohr correspondant à l'état initial et à l'état de rupture.
2. Déterminer les contraintes principales.
3. Déterminer le Pôle P.
4. Trouver l'orientation des contraintes principales majeur et mineur par rapport à l'horizontale.



Conditions in-situ (Etat initial)



Essai au laboratoire (Etat de Rupture)