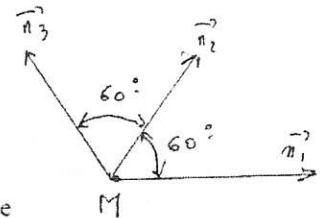


EXAMEN DE M.M.C. (durée 1h30-A4 personnel autorisé)

I En un point M de la surface d'un solide, on a placé une rosette à 60°. Les mesures ont donné : sur \vec{n}_1 : $\epsilon_1 = 38,68 \cdot 10^{-5}$; sur \vec{n}_2 : $\epsilon_2 = -16,98 \cdot 10^{-5}$ et sur \vec{n}_3 : $\epsilon_3 = 68,30 \cdot 10^{-5}$.



1) Tracez le cercle de Mohr du plan de la rosette en M . En déduire les déformations principales ϵ_I et ϵ_{II} et les directions principales de déformation. (donnez l'angle $X_I ; \vec{n}_1$)

1) Faites un dessin situant les directions principales par rapport à la rosette.

3) Il n'y a pas de forces de surface en M. Calculez la troisième déformation principale et déterminez sa direction. Rappel : $\sigma_{ij} = \lambda \theta_i \delta_{ij} + 2\mu \epsilon_{ij}$ avec $\lambda = 160000 \text{ Mpa}$ $\mu = 80000 \text{ MPa}$ δ_{ij} Symbole de Kronecker θ_i : trace de la matrice des déformations. Cette formule est valable quelle que soit la base.

4) Tracez le tricerclé de Mohr des déformations. En déduire en M, la dilatation linéique relative maximale et la l'angle de distorsion maximal (en radian)

II Le déplacement plan dans un solide est donné par $\vec{U} [u = 10^{-5} (x + y) ; v = -2 \cdot 10^{-5} x ; w=0]$ l'unité de longueur est le mm.

1) Déterminez la matrice des déformations dans ce solide.

2) En déduire les déformations principales

3) Calculez l'allongement de **OA**, de **OB** et de **OC**.

