Univ-Badji Mokhtar-Annaba
Master1 Géotechnique
Dpt Génie civil
Module : MSDEF

Année 2019/2020
Dr OTMANI Nadia

Exercice n° 1

On considère le champ de déplacement donné par :

$$\vec{M_0 M} = \vec{U}(M_0) \begin{cases} u_1 = kX_2 \\ u_2 = 0 \\ u_3 = 0 \end{cases}$$

1- Calculer le tenseur de la transformation totale $\overline{\overline{D(M_0)}}$, le tenseur symétrique $\overline{\overline{\varepsilon(M_0)}}$ et le tenseur
antisymétrique $\overline{\overline{\Omega(M_0)}}$.

2- On se place au point A_0 de coordonnés (1,1,0). Soit $\vec{a}$ le vecteur représentant la trisectrice du trièdre : $\vec{a} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3$ Calculer la dilatation linéaire en A_0 dans la direction $\vec{E}_1$, $\vec{E}_2$ et dans la direction $\vec{a}$.

Exercice n° 2

On donne le champ de déplacement suivant pour un corps solide :

$$\overrightarrow{\boldsymbol{U(M)}} = \left(\frac{\boldsymbol{k}}{\boldsymbol{E}}\boldsymbol{xy}\right)\overrightarrow{\boldsymbol{e_1}} + \left(-\frac{\boldsymbol{\nu k}}{\boldsymbol{E}}\boldsymbol{yz}\right)\overrightarrow{\boldsymbol{e_3}}$$

$$\overrightarrow{\boldsymbol{OM}} = \boldsymbol{x}\overrightarrow{\boldsymbol{e_1}} + \boldsymbol{y}\overrightarrow{\boldsymbol{e_2}} + \boldsymbol{z}\overrightarrow{\boldsymbol{e_3}}$$

1- Déterminer le tenseur déformation pure ε (*M*) de la transformation.

2- Déterminer le tenseur rotation pour un matériau ayant une loi de comportement élastique linéaire définie par un module d.Young *E* et un coefficient de Poisson ν.

3- Donner le tenseur de la déformation totale.