

**Rattrapage/MMC**

(Le : 21 /10/2020– Durée : 01h 30)

**Exercice N°1 (10 pts):**Les composantes du champ de déplacements en un point P( $x_1, x_2, x_3$ ) sont :

$$u_1 = 0.02x_1 \quad ; \quad u_2 = 0.05x_2 - 0.04x_3 \quad ; \quad u_3 = 0.03x_2 + 0.06x_3$$

Pour cette transformation calculer:

1. Le tenseur gradient du déplacement
2. Le tenseur gradient de la transformation
3. Le tenseur de dilatation de Cauchy- Green droit
4. Le tenseur des déformations de Green-Lagrange
5. Le tenseur des déformations, dans l'hypothèse des petites déformations ( $\epsilon$ )

**Exercice N°2 (10 pts):**Soit le tenseur de contrainte suivant  $\bar{\sigma} = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ 

- 1- Calculer les scalaires invariants, la partie sphérique et le déviateur de ce tenseur.
- 2- si on fait rotation des vecteur de base d'un angle de  $45^\circ$  autour de l'axe des x quel sont les nouvelles composantes du tenseur de contrainte.
- 3- Déduire les contraintes principales de ce tenseur.