



Faculté de sciences et Technologies  
Département de sciences et techniques  
1er année Master-structures

Présentée par :  
Dr. BELGHIAT Choayb

## Correction série de TD N°3 : Théorie de l'état de déformations

### Exercice 1 :

$$F = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -A \\ 0 & 1 & -A \\ -A & A & 1 \end{bmatrix}; F^{-1} = \begin{bmatrix} 1 + A^2 & -A^2 & A \\ A^2 & 1 - A^2 & A \\ A & -A & 1 \end{bmatrix}; E = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} A^2 & -A^2 & -2A \\ -A^2 & A^2 & 0 \\ -2A & 0 & 2A^2 \end{bmatrix};$$
$$e = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} -3A^2 - 2A^4 & A^2 + 2A^4 & -2A - 2A^3 \\ A^2 + 2A^4 & A^2 - 2A^4 & 2A^3 \\ -2A - 2A^3 & 2A^3 & -2A^2 \end{bmatrix}; \varepsilon = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -A \\ 0 & 0 & 0 \\ -A & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

### Exercice 2 :

$$\varepsilon = 10^{-3} \times \begin{bmatrix} 2 & 2.83 & -0.25 \\ 2.83 & 4 & -0.5 \\ -0.25 & -0.5 & -1.5 \end{bmatrix}; \varepsilon_{EA} = 8 \times 10^{-4}$$

### Exercice 3 :

$$\varepsilon_1 = 2.5 \times 10^{-3}; \varepsilon_2 = 0; \theta = 26.565^\circ; \varepsilon_{12 \max} = 1.25 \times 10^{-3} \text{ rad}; \theta_s = 18.435^\circ; \varepsilon'_{11} = 2.49 \times 10^{-3}; \varepsilon'_{12} = 0.15 \times 10^{-3} \text{ rad}.$$

### Exercice 4 :

$$\varepsilon_1 = 65 \times 10^{-4}; \varepsilon_2 = 15 \times 10^{-4}; \varphi = 18.43^\circ$$