

Exercice n° 1

Une plaque rectangulaire OAB C de section initiale 100×150 mm² est déformée en O' A' B' C' tel que montré sur la figure ci-contre. En supposant un champ des déplacements uniformes :

1. Donner des explications concernant cet état de déformation
2. De quel état de déformation s'agit il
3. Calculer la matrice des gradients des déplacements $\frac{\partial U_i}{\partial x_j}$
4. Déduire les tenseurs des déformations ε et des rotations Ω .

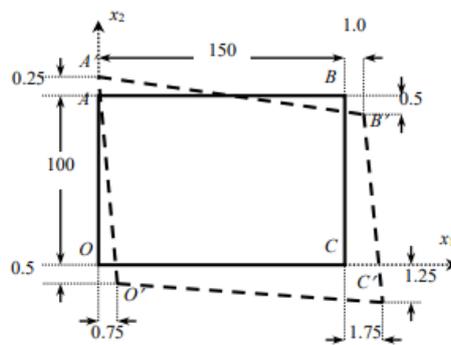


Figure 1. Déformation d'une plaque

Exercice n° 2

Le tenseur de déformations exprimé dans la base {x, y, z} vaut :

$$\bar{\varepsilon} = \begin{pmatrix} +600,000 & \bullet & \bullet \\ 692,820 & -200,000 & \bullet \\ 0,000 & 0,000 & \varepsilon_z \end{pmatrix}_{\{x,y,z\}} \mu\epsilon$$

Les caractéristiques élastiques de l'acier constitutif de la pièce sont les suivantes : module de Young : E =200 GPa, coefficient de poisson, $\nu=0.3$.

1. Compléter l'écriture du tenseur déformation
2. Par exploitation de la loi de Hooke, établir le tenseur des contraintes dans la base {x, y,z}