

TD 1 METHODE DES ELEMENTS FINIS

Exercice 1

Pour l'assemblage des ressorts avec nœuds numérotés arbitrairement comme montré dans la figure 1 déterminer :

- La matrice de rigidité globale du système.
- Les déplacements des nœuds 3 et 4
- Les forces de réaction dans les nœuds 1 et 2.
- Les forces dans chaque ressort.

Exercice 2

Soit l'armature figure 2 formée de trois parties est encastree aux point 1 et 3 et tous ses membres ont la même section transversale. Déterminer :

- La matrice de rigidité de chaque membre
- La matrice de rigidité globale de l'armature.
- Les déplacements inconnus U_2 et V_2 .
- Les réactions dans le système global F_{x1} , F_{x2} , F_{x3} , F_{x4} .
- Les forces dans les membres.

Exercice 3

Pour le treillis plan, composé de trois éléments représenté sur la Figure 3 soumis à une force vers le bas de 10 000 lb appliquées à au nœud 1. Déterminer les déplacements x et y au nœud 1 et les contraintes dans chaque élément. Soit $E = 30 \times 10^6$ psi et $A = 2 \text{ in}^2$ pour tous éléments. Les longueurs des éléments sont présentées dans la figure.

Figure 3

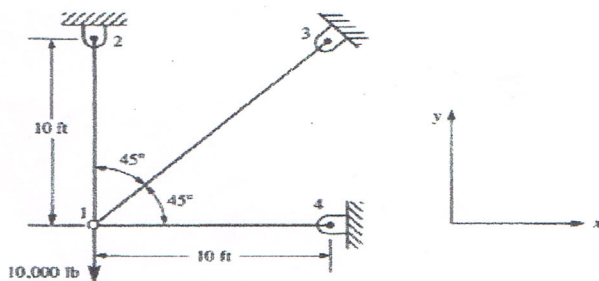


Figure 2

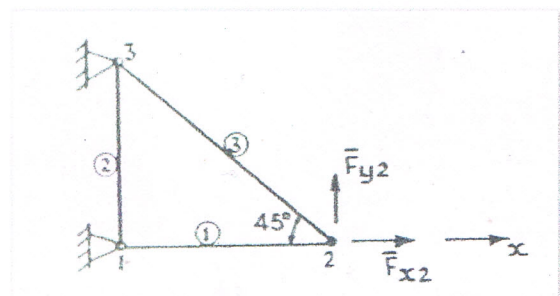


Figure 1

