

Sujet 1 (8 points) :

Déterminer le système $\mathbf{K} \mathbf{u} = \mathbf{f}$ pour la plaque illustrée à la Fig.1. On considère la moitié de la plaque avec un maillage avec 4 éléments à 4 nœuds (**éléments carrés de dimension a**). Tenir compte de la symétrie, et de la numérotation des nœuds et des éléments.

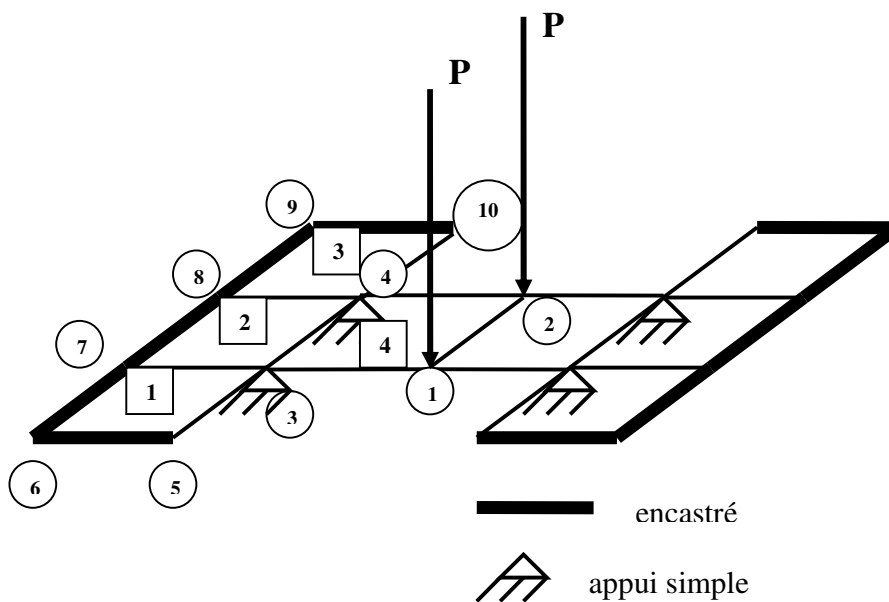


Fig. 1

On rappelle la matrice de rigidité élémentaire de plaque à la page suivante.

- Est-ce que ces forces sont les mêmes que les forces calculées dans le Sujet 2A ? Pourquoi ?

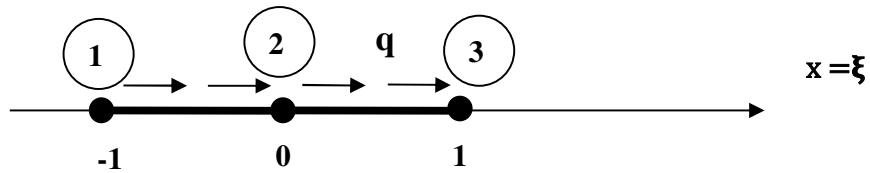
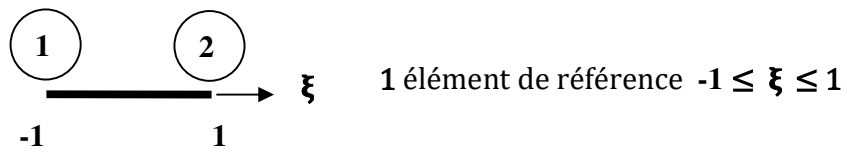


Fig. 2A : 1 élément à 3 noeuds



Assemblage de 2 éléments en repère réel en x :

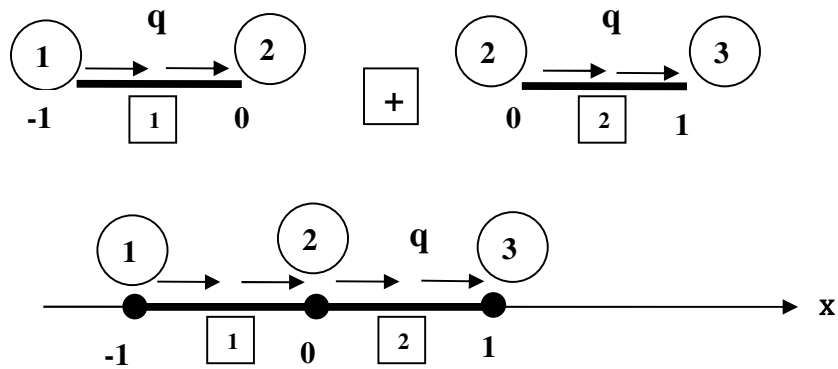


Fig. 2B

Sujet 3 (4 points) :

Choisir la bonne réponse :

ECRIRE VOS REPONSES SUR LA FEUILLE D'EXAMEN

1. L'élément triangulaire à 3 nœuds CST pour les problèmes d'élasticité 2-D possède une caractéristique suivante :
 - A. les déformations sont linéaires dans l'élément.
 - B. les contraintes sont constantes dans l'élément.

2. L'élément triangulaire à 6 nœuds LST pour les problèmes d'élasticité 2-D possède une caractéristique suivante :
 - A. les contraintes sont linéaires dans l'élément.
 - B. les déplacements sont constants dans l'élément.

3. L'élément de plaque à 4 nœuds et 3 ddl par nœud assure la continuité
 - A. des pentes.
 - B. des flèches.

4. La méthode implicite d'analyse dynamique est
 - A. inconditionnellement stable.
 - B. conditionnellement stable.