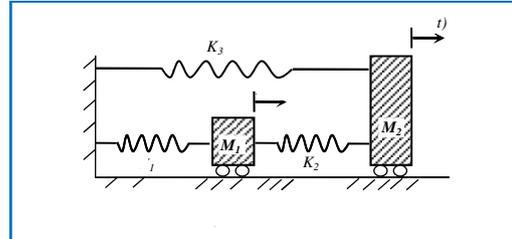
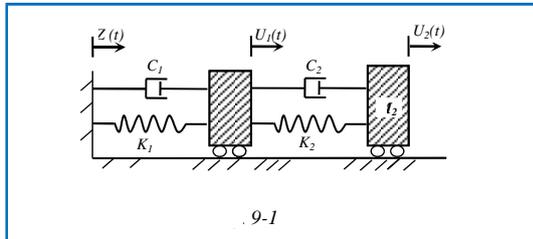




Exercice N° 01 :

En utilisant le principe de Newton, Déterminer l'équation du mouvement du système représenté par la figure(9-1) suivante en fonction du déplacement relatif à la base.

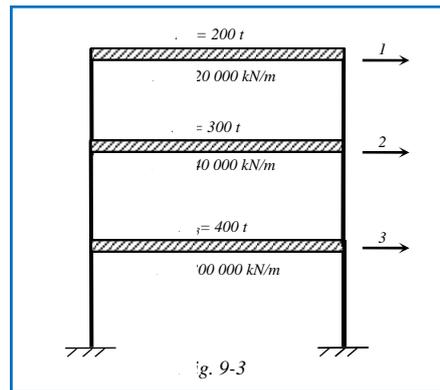


Exercice N° 02 :

Déterminer l'équation du mouvement du système donné par la figure (9-2) :

Exercice N° 03 :

- 1) Déterminer les fréquences propres de la structure représentée par la figure suivante :
 - a) En utilisant la matrice de rigidité.
 - b) En utilisant la matrice de flexibilité.
- 2) Montrer que $[K]x[F] = [F]x[K] = [I]$
 $[K]$: matrice de rigidité
 $[F]$: matrice de flexibilité (souplesse)
 $[I]$: matrice unitaire
- 3) Déterminer les modes propres.



Exercice N° 04 :

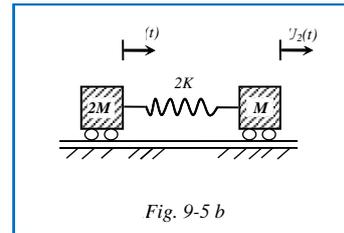
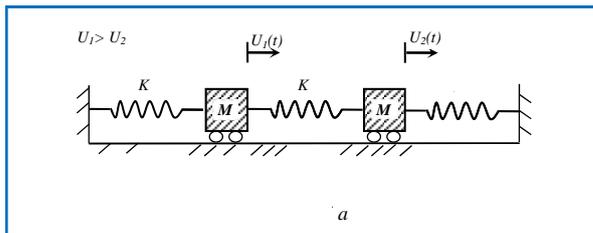
Considérant l'Ex: 02 avec $K_1 = K_2 = K_3 = 90 \text{ N/m}$ et $M_1 = M_2 = 40 \text{ kg}$:

- 1) Déterminer les fréquences propres et les modes propres
- 2) Vérifier les propriétés d'orthogonalité.
- 3) En prenant $\xi = 5\%$ pour chaque mode propre et en utilisant l'amortissement de Rayleigh, déterminer la matrice d'amortissement $[C]$.
- 4) Vérifier que les modes propres sont orthogonaux par rapport à $[C]$.

Exercice N° 05 :

Soit les deux systèmes donnés par les figures suivantes :

- 1) Déterminer les fréquences et les modes propres.
- 2) Vérifier les propriétés d'orthogonalité.
- 3) Pour chaque système, déterminer les équations des déplacements pour les conditions initiales suivantes :
 $U_1(0) = \dot{U}_1(0) = \dot{U}_2(0) = 0 ; U_2(0) = U$



----- Fin de la série. -----