

Université Batna2

Département de Mécanique

Master I FMP

TD N°2 METHODE DES ELEMENTS FINIS (Poutres)

Exercice 1

Soit la poutre encastrée sur un côté et chargée par une force P (figure 1). Sachant que EI est constant, déterminer la flèche et la rotation à l'extrémité libre (nœud B).

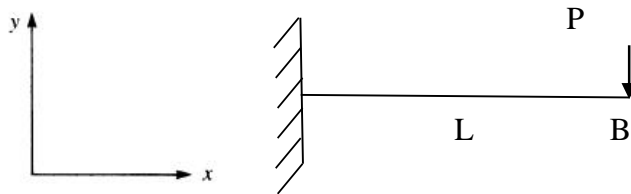


Figure. 1

Exercice 2

On considère la poutre console figure 2 qui a une rigidité à la flexion $EI= 10000 \text{ kN.m}^2$. Déterminer les déplacements dans les nœuds 2 et 3.

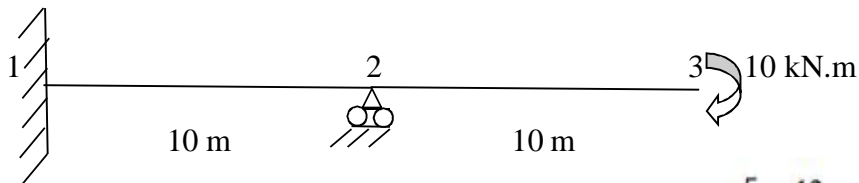


Figure. 2

$$k = \frac{EI}{L^3} \begin{bmatrix} 12 & 6L & -12 & 6L \\ 6L & 4L^2 & -6L & 2L^2 \\ -12 & -6L & 12 & -6L \\ 6L & 2L^2 & -6L & 4L^2 \end{bmatrix}$$

Exercice 2

On considère la poutre continue figure3, on demande de :

- 1- Calculer les rotations aux nœuds 2 et 3.
- 2- Déterminer les efforts aux extrémités des éléments. On donne ($EI=100000 \text{ kN.m}^2$)

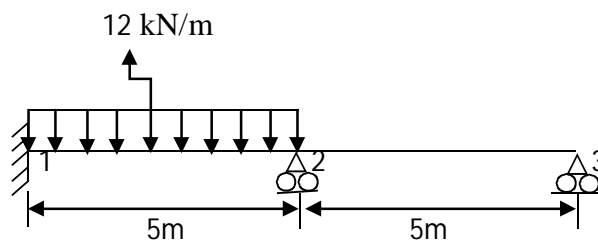


Figure 3