

Examen E.F. MASTER Mécanique

Montpellier le 7 Octobre 2024

Responsable : L.Daridon & E. Azema
Documents autorisés : Cours et TD
Durée : 1/2h

L'objectif de cet examen est d'étudier une poutre soumise à une force répartie et de déterminer $v(2L)$. La répartition de cette force, en $\frac{N}{m}$, est constante (Fig 1). Son équation est donnée par :

$$f(x) = f \quad (1)$$

La poutre de section rectangulaire a une longueur $2L$, une largeur b et une hauteur h . Elle est composée d'un matériau homogène isotrope caractérisé par son module d'Young E et son coefficient de Poisson ν . Vous situerez dans le cadre des petites perturbations et d'un problème uniquement de flexion. La poutre est en appui simple en $x = 0$ et en $x = L$ elle a un déplacement imposé $V(L) = V_d$.

Exercice Méthode de Ritz.

- 1.1 Écrire les conditions aux limites
- 1.2 Écrire les conditions d'un champ CA $\{0\}$
- 1.3 Choisissez une fonction de base valide et une fonction Ca valide - Justifiez votre réponse.
- 1.4 Écrire l'énergie potentielle du système.
- 1.5 Écrire le système linéaire permettant de déterminer l'inconnue du système.
- 1.6 Résoudre le système
- 1.7 En déduire $V(2L)$

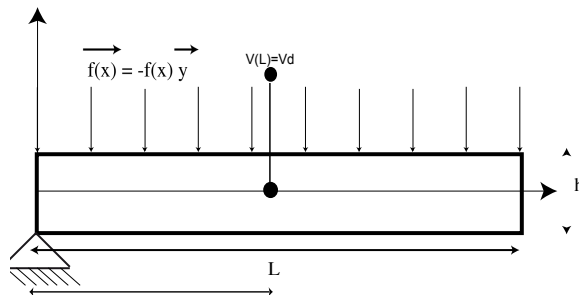


FIGURE 1 – Système à étudier