

# Sommaire – Méthode des éléments finis (Volume 1)

1. Introduction à la méthode des éléments finis - Origines, discrétisation, applications
2. Rappels mathématiques essentiels - Espaces vectoriels, Hilbert, EDP
3. Formulation variationnelle - Problème faible, existence et unicité
4. Approximation et discrétisation - Galerkin, espaces finis, erreurs
5. Éléments finis en 1D - Maillage, fonctions de base, matrices
6. Extensions 2D et 3D - Maillages, fonctions de forme, assemblage
7. Analyse de l'erreur - Convergence, estimation, maillage
8. Implémentation numérique - Assemblage, conditions aux limites, systèmes linéaires
9. Applications - Poisson, diffusion, élasticité
10. Perspectives - Méthodes avancées, éléments supérieurs, adaptatif