

Table des matières

Chapitre 1

Quelques problèmes à propos d'équations différentielles	9
§1 Equilibre d'une corde tendue	9
§2 Equilibre d'une poutre en flexion	18
§3 Valeurs et fonctions propres	23

Chapitre 2

Equations de Laplace et de Poisson	30
§1 Considérations préliminaires	30
§2 Equation de Laplace, fonctions harmoniques	32
§3 Equation de Poisson, formulations semi-faible et faible; fonction de Green	35
§4 Formulation extrémale	41
§5 Valeurs et fonctions propres	43
§6 Méthode numérique basée sur la forme semi-faible	45

Chapitre 3

Equations de l'élasticité plane	49
§1 Formulation différentielle du problème	49
§2 Formulations semi-faibles; déplacements et travaux virtuels	52
§3 Forces concentrées	56
§4 Formulations extrémales	59
§5 Cas de l'élasticité linéaire	62
§6 Utilisation des formes semi-faibles dans le traitement numérique du problème	65

Chapitre 4

Quelques équations aux dérivées partielles pour des problèmes d'évolution	73
§1 Equation de d'Alembert	73
§2 Equation des déformations transversales d'une poutre	77
§3 Equation d'une membrane	78
§4 Equation de la plaque	79
§5 Equation de la chaleur	84
§6 Problèmes de conditions initiales	85

Chapitre 5	
Problèmes de vibrations	95
§1 Petits mouvements d'un système à n degrés de liberté	95
§2 Petits mouvements d'une corde	103
§3 Vibrations d'une poutre	105
§4 Vibrations d'une membrane	118
§5 Vibrations d'une plaque	122
Chapitre 6	
Régimes forcés permanents	128
§1 Cas d'un système à n degrés de liberté	128
§2 Régime forcé permanent: équation de la chaleur	133
Bibliographie	136