

SCIENCES SUP

Exercices & Problèmes

Licence • Écoles d'ingénieurs

MATHÉMATIQUES POUR L'INFORMATIQUE

- ▶ Rappels de cours
- ▶ Méthodes
- ▶ Exercices et problèmes
avec corrigés détaillés

*Jacques Vélú
Geneviève Avérous
Isabelle Gil
Françoise Santi*

DUNOD

Table des matières

Avant-propos	vii
1 Ensembles – Applications	1
Rappel de cours	1
Ensembles	1
Applications	2
Cardinal d'un ensemble	2
Exercices corrigés	4
Problèmes corrigés	8
2 Récurrence	15
Rappel de cours	15
Principe de récurrence	15
Exercices corrigés	15
Problèmes corrigés	17
3 Matrices	27
Rappel de cours	27
Généralités sur les matrices	27
Opérations sur les matrices	27
Matrices carrées	28
Exercices corrigés	28
Problèmes corrigés	32

4	Analyse combinatoire	37
	Rappel de cours	37
	Principe des choix successifs	37
	Arrangements – permutations	37
	Combinaisons	37
	Exercices corrigés	38
	Problèmes corrigés	40
5	Relations	47
	Rappel de cours	47
	Relations	47
	Relations d'équivalence	47
	Relations d'ordre	47
	Treillis	48
	Algèbre de Boole	49
	Exercices corrigés	49
	Problèmes corrigés	54
6	Parties d'ensemble – Probabilités	65
	Rappel de cours	65
	Ensemble des parties d'ensemble	65
	Probabilités	66
	Exercices corrigés	67
	Problèmes corrigés	72
7	Fonctions booléennes	87
	Rappel de cours	87
	Propriétés des opérations d'une algèbre de Boole	87

Fonctions booléennes.....	87
Synthèse.....	88
Diagramme de Karnaugh.....	89
Formes polynomiales de fonctions booléennes.....	89
Simplification par la méthode de Karnaugh.....	90
Méthode de résolution d'un système booléen.....	90
Exercices corrigés.....	91
Problèmes corrigés.....	95
8 Calcul propositionnel – Prédicats.....	119
Rappel de cours.....	119
Propositions et connexions.....	119
Formes propositionnelles.....	120
Prédicats.....	120
Exercices corrigés.....	121
Problèmes corrigés.....	123
9 Langages.....	127
Rappel de cours.....	127
Langages.....	127
Opérations sur les langages.....	127
Langages réguliers - résiduels.....	128
Exercices corrigés.....	129
Problèmes corrigés.....	132
10 Automates finis déterministes.....	145
Rappel de cours.....	145
AFD.....	145

Calcul du langage d'un AFD	145
Minimisation	146
Problèmes corrigés	147
11 Automates finis non déterministes	163
Rappel de cours	163
AFN	163
Déterminisation	164
Problèmes corrigés	165
12 Codes	193
Rappel de cours	193
Mots binaires	193
Codes détecteurs - Codes correcteurs	194
Codes linéaires	194
Exercices corrigés	196
Problèmes corrigés	198
13 Arithmétique	215
Rappel de cours	215
Division euclidienne	215
PGCD et PPCM	215
Congruences	216
Exercices corrigés	217
Problèmes corrigés	219
Index	229