

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	13
<b>Chapitre 1. Introduction aux graphes</b> .....	15
Bien le bonjour de Königsberg .....	16
L'ABC de la théorie des graphes .....	20
Les graphes polygonaux et complets .....	25
Graphes planaires .....	27
Le problème des puits et des familles ennemies .....	28
Non, l'arbre ne cache pas la forêt .....	30
Les graphes dans la vie quotidienne .....	35
<b>Chapitre 2. Les graphes et les couleurs</b> .....	41
Les cartes et les couleurs .....	41
Graphes coloriables en 2 ou 3 couleurs .....	43
Quatre couleurs suffisent .....	45
Le nombre chromatique .....	49
<b>Chapitre 3. Graphes, circuits et optimisation</b> .....	53
Les circuits eulériens .....	53
Le problème du facteur chinois .....	55
Les circuits hamiltoniens .....	56
Le problème du représentant de commerce .....	58
Les chemins critiques .....	60
Graphes et planification : la méthode PERT .....	61
Organigramme de la réalisation d'un système PERT .....	62
<b>Chapitre 4. Les graphes et la géométrie</b> .....	67
La surprenante formule d'Euler .....	68
La formule d'Euler sans les arêtes .....	71
On trouve toujours un triangle, un quadrilatère ou un pentagone .....	73

Que des faces différentes ? Impossible ! .....	77
Graphes et mosaïques .....	77
Autres problèmes géométriques avec des graphes .....	81
Les circuits d'Hamilton en polyèdres .....	81
Les graphes sur des surfaces non planes .....	83
Les géométries finies .....	84
<b>Chapitre 5. Les applications surprenantes des graphes</b> .....	<b>87</b>
Les graphes et Internet .....	87
Les graphes en chimie et en physique .....	89
Les graphes en architecture .....	91
Les graphes en urbanisme .....	97
Les graphes dans les réseaux sociaux .....	99
Le « petit monde » de Stanley Milgram .....	101
Les graphes et les horaires .....	101
Les problèmes <i>NP</i> -complets .....	103
Des graphes récréatifs .....	105
Qui va dire 20 ? .....	105
Le labyrinthe du jardin de Rouse Ball .....	105
Le jeu du serpent .....	106
La numération intelligente d'un graphe .....	106
Les tours de Hanoï .....	107
Le jeu de Nim .....	108
Deux circuits de Martin Gardner .....	108
Le circuit dans un rectangle .....	108
Le circuit dans le quadrillage .....	109
Le problème du cavalier .....	110
Lewis Carroll et les graphes eulériens .....	111
Le problème des quatre cercles .....	112
Les étoiles magiques .....	112
L'hexagramme magique .....	113
Les graphes dans l'enseignement .....	115

SOMMAIRE

Les graphes et les réseaux neuronaux .....	117
Les graphes et la programmation linéaire .....	120
<b>Épilogue</b> .....	127
<b>Annexe. Les graphes, les ensembles et les relations</b> .....	129
Les relations d'équivalence .....	132
Les relations d'ordre .....	133
Applications .....	134
Ensembles et graphes flous .....	137
<b>Glossaire</b> .....	139
<b>Bibliographie</b> .....	141
<b>Index analytique</b> .....	143