

Table des matières

Table des matières	10
Liste des tableaux	11
1 Éléments de logique et de théorie des ensembles	13
1.1 Éléments de logique	13
1.1.1 Proposition logique	13
1.1.2 Connecteurs logiques	13
1.1.2.1 Négation	14
1.1.2.2 Disjonction	14
1.1.2.3 Disjonction exclusive	14
1.1.2.4 Conjonction	15
1.1.2.5 Lois de Morgan	15
1.1.2.6 Implication	16
1.1.2.7 Équivalence	17
1.1.3 Quantificateurs	18
1.1.3.1 Quantificateurs universel et existentiel	18
1.1.3.2 Négation	18
1.1.3.3 Le quantificateur d'existence et d'unicité	19
1.1.4 Le raisonnement par l'absurde	20
1.1.5 Le raisonnement par récurrence	20
1.2 Éléments de théorie des ensembles	22
1.2.1 Appartenance et inclusion	22
1.2.2 Intersection	23
1.2.3 Réunion	24
1.2.4 Différence et complémentaire	24
1.2.5 Différence symétrique	25
1.2.6 Relations de Morgan	25
1.2.7 Distributivité	26
1.2.8 Produit cartésien	27
1.2.9 Relation binaire	28
1.2.9.1 Relation d'équivalence	29
1.2.9.2 Relations d'ordre et d'ordre strict	31
1.2.10 Ensembles finis	32

2 Applications et dénombrement	37
2.1 Applications	37
2.1.1 Définitions	37
2.1.2 Injection, surjection, bijection	39
2.1.3 Propriétés des applications images directe et réciproque	44
2.1.4 Applications d'un ensemble fini dans un ensemble fini	47
2.2 Dénombrement	48
2.2.1 Permutations	49
2.2.2 Arrangements	50
2.2.3 Combinaisons	52
2.2.4 Dénombrement d'applications dans des ensembles finis	54
2.2.5 Dénombrement des parties d'un ensemble fini	56
2.2.6 Dénombrement d'équations en nombres entiers	58
2.2.7 Arrangements avec répétition	60
2.2.8 Combinaisons avec répétition	62
2.2.9 Application	63
2.3 Quelques formules à connaître par cœur	66
2.3.1 Formule du binôme de Newton et coefficients binomiaux	66
2.3.2 Somme des puissances p-ièmes des entiers de 0 à n	70
2.3.3 Différence des puissance n-ièmes de deux nombres complexes	73
Index	76