

Table des matières

Préface

Lexique

1	Logique et raisonnement	1
2	Les ensembles : notions de base	32
3	Rudiments de calcul matriciel et résolution de systèmes d'équations linéaires	48
4	Étude de fonctions	120
5	Calcul intégral	165

Chapitre 1

Logique et raisonnement

Sommaire

1.	Logique des propositions	2
1.1	Principes de base	2
1.2	Les tables de vérité	3
1.3	Opérateurs logiques fondamentaux	5
1.4	Autres opérateurs logiques	7
1.5	Propriétés des opérateurs logiques fondamentaux : lois d'équivalence	11
1.6	Utilisation des opérateurs logiques fondamentaux pour expri- mer les autres opérateurs	13
1.7	Exercices résolus : énoncés	13
1.8	Exercices résolus : solutions	15
1.9	Exercices non résolus	19
2.	Logique des prédicats	21
2.1	Définition des quantificateurs	21
2.2	Négation des quantificateurs universel et existentiel	22
2.3	Quelques exemples de traduction	22
2.4	Notion de variable liée — Conventions de terminologie	24
2.5	Utilisation des quantificateurs en cascade	26
2.6	Propriétés des quantificateurs en relation avec \wedge et \vee	28
2.7	Exercices résolus : énoncés	29
2.8	Exercices résolus : solutions	30

Chapitre 2

Les ensembles : notions de base

Sommaire

1.	Qu'est-ce qu'un ensemble?	33
2.	Comment décrit-on un ensemble?	33
3.	Appartenance et inclusion	35
4.	Opérations sur les ensembles	36
4.1	L'union, l'intersection, la complémentarisation	37
4.2	La différence et la différence symétrique	41
5.	Exercices résolus : énoncés	42
6.	Exercices résolus : solutions	43
7.	Exercices non résolus	46

Chapitre 3

Rudiments de calcul matriciel et résolution de systèmes d'équations linéaires

Sommaire

1.	Le symbole \sum	50
1.1	Exemple introductif	50
1.2	Définition	51
1.3	Exemples d'utilisation du symbole \sum	51
1.4	Propriétés du symbole \sum	53
1.5	Exercices non résolus	55
2.	Calcul matriciel	57
2.1	Définitions et conventions	58
2.2	Opérations matricielles	64
2.3	Calcul matriciel	69
2.4	Le déterminant d'une matrice carrée	73
2.5	Inverse d'une matrice carrée	84
2.6	Exercices non résolus	87
3.	Résolution de systèmes d'équations linéaires	93
3.1	Définition	93
3.2	Une technique de résolution	94
3.3	Nombre de solutions d'un système d'équations linéaires . . .	104
3.4	Exercices non résolus	105

4.	Utilisation des matrices dans les systèmes d'équations linéaires	109
4.1	Écriture matricielle d'un système d'équations linéaires	109
4.2	Cas d'un système carré	110
4.3	Cas d'un système homogène	112
4.4	Cas d'un système quelconque	113
4.5	Exercices non résolus	116

Chapitre 4

Étude de fonctions

Sommaire

1.	Généralités sur les fonctions	122
1.1	Valeur absolue	122
1.2	Correspondance	123
1.3	Fonction	123
1.4	Composée de fonctions	123
1.5	Fonction réciproque	123
1.6	Fonction monotone	124
1.7	Parité	125
1.8	Périodicité	125
1.9	Les fonctions du deuxième degré	125
1.10	Les fonctions trigonométriques et cyclométriques	128
1.11	Les fonctions exponentielles et logarithmes	137
1.12	Les fonctions puissances	139
1.13	Les fonctions polynomiales	140
1.14	Graphes déduits	141
2.	Limites et continuité	142
2.1	Point adhérent	142
2.2	Les limites et asymptotes	142
3.	Continuité des fonctions réelles d'une variable réelle	150
3.1	Continuité en un point	151
3.2	Continuité à droite et à gauche	151
3.3	Opérations algébriques sur les fonctions continues	153

3.4	Continuité sur un intervalle	153
4.	Dérivabilité	154
4.1	Définition	154
4.2	Interprétation géométrique du nombre dérivé	155
4.3	Formules de dérivation	155
4.4	Table des dérivées	156
4.5	Synthèse : étude de fonction	157
4.6	Exercices	159

Chapitre 5

Calcul intégral

Sommaire

1.	Introduction	166
2.	Primitivation et intégrale indéfinie	167
2.1	Primitivation	167
2.2	Existence d'une primitive	168
2.3	Primitivation immédiate	168
2.4	Linéarité de l'intégrale indéfinie	171
2.5	Techniques d'intégration	171
3.	Intégrale définie	176
3.1	Définition	176
3.2	Remarques	177
3.3	Propriétés de l'intégrale définie	179
3.4	Lien entre la primitivation et l'intégrale définie	180
3.5	Le théorème fondamental du calcul intégral	181
4.	Exercices	182
