

# Table des matières

<b>Introduction</b>	5
CHAPITRE 1 : Etude des fonctions numériques d'une variable	6
SECTION 1. ELÉMENTS À PRENDRE EN COMPTE DANS L'ÉTUDE D'UNE FONCTION NUMÉRIQUE	8
I. Définition d'une fonction numérique	8
II. Domaine de définition d'une fonction numérique	9
III. Représentation graphique d'une fonction numérique	10
IV. Limites d'une fonction numérique	11
V. Croissance et extremum d'une fonction numérique	15
VI. Fonction dérivée d'une fonction numérique	19
VII. Branches infinies	25
VIII. Plan d'étude d'une fonction numérique	28
IX. Exemples récapitulatifs	28
SECTION 2. FONCTIONS LOGARITHMES	37
I. Fonction logarithme népérien	37
II. Fonction logarithme de base a	41
SECTION 3. FONCTIONS EXPONENTIELLES	49
I. Préliminaires	49
II. Fonctions exponentielles	50
SECTION 4. CALCUL INTÉGRAL	55
I. Définitions : primitives, intégrales	55
II. Application du calcul intégral au calcul d'aire	59

CHAPITRE 2 : Les fonctions de plusieurs variables	65
SECTION 1. DÉRIVÉES PARTIELLES D'UNE FONCTION DE PLUSIEURS VARIABLES	66
I. Définition générale et domaine de définition	66
II. Dérivées partielles	67
SECTION 2. UTILISATION DES DÉRIVÉES PARTIELLES POUR LE CALCUL D'ÉLASTICITÉS	70
I. Elasticité directe	70
II. Elasticité croisée	71
III. Remarque	72
SECTION 3. EXTREMUM D'UNE FONCTION DE PLUSIEURS VARIABLES	75
I. Extremum avec des variables libres	75
II. Extremum avec des variables liées ou extremum sous contrainte	79
III. Analyse marginale	84
CHAPITRE 3 : Le calcul matriciel	97
SECTION 1. DÉFINITIONS GÉNÉRALES	98
I. Matrices	98
II. Matrices particulières	99
SECTION 2. OPÉRATIONS SUR LES MATRICES	101
I. Addition des matrices	101
II. Multiplication de deux matrices	102
III. Déterminant d'une matrice	104
IV. Inversion d'une matrice carrée	108
SECTION 3. APPLICATION DES MATRICES À LA RÉOLUTION DES SYSTÈMES D'ÉQUATIONS LINÉAIRES	122
I. Ecriture matricielle d'un système d'équations linéaires	122
II. Résolution d'un système de $n$ équations linéaires à $n$ inconnues par une méthode matricielle	123

TABLE DES MATIÈRES	215
CHAPITRE 4 : Programmation linéaire	133
SECTION 1. PROGRAMME LINÉAIRE ET RÉOLUTION GRAPHIQUE	135
I. Ecriture d'un programme linéaire	135
II. Résolution graphique d'un programme linéaire	137
III. Analyse de sensibilité	144
SECTION 2. PROGRAMME LINÉAIRE ET RÉOLUTION PAR LA MÉTHODE DU SIMPLEXE	151
I. Une autre méthode de résolution d'un programme linéaire	151
II. Mise en œuvre de l'algorithme du simplexe	152
III. Interprétation des coefficients du dernier tableau simplexe	159
IV. Remarques sur la méthode du simplexe	161
SECTION 3. DUALITÉ	165
I. Ecriture et solution du programme dual d'un programme linéaire	165
II. Résolution de l'exemple et interprétation	167
ANNEXE 1 : Pour ceux qui pensent avoir tout oublié...	175
SECTION 1. OPÉRATIONS DANS $\mathbb{R}$	175
I. Addition, soustraction, multiplication de deux nombres réels	175
II. Propriétés de l'addition et de la multiplication dans $\mathbb{R}$	177
III. Quotient de deux nombres réels	178
IV. Puissances d'un nombre réel	180
V. Intervalles dans $\mathbb{R}$	183
SECTION 2. EQUATIONS ET INÉQUATIONS DU 1 <sup>er</sup> DEGRÉ	184
I. Simplification d'expressions algébriques	184
II. Généralités sur les équations et inéquations du 1 <sup>er</sup> et du 2 <sup>e</sup> degré	185

III. Résolution d'une équation et d'une inéquation de 1 <sup>er</sup> degré à une inconnue	187
IV. Système d'équations du 1 <sup>er</sup> degré à deux inconnues	189
SECTION 3. EQUATIONS ET INÉQUATIONS DU 2 <sup>e</sup> DEGRÉ	192
I. Équation du 2 <sup>ème</sup> degré	192
II. Inéquation du 2 <sup>ème</sup> degré	193
III. Équations ou inéquations se ramenant à des équations ou inéquations du 1 <sup>er</sup> ou 2 <sup>ème</sup> degré	194
SECTION 4. EQUATIONS DE DROITES	196
I. Coordonnées d'un point dans un repère	196
II. Equations d'une droite ( $\Delta$ ) dans un repère orthonormé	197
III. Interprétation géométrique d'un système de deux équations du 1 <sup>er</sup> degré à deux inconnues	202
SECTION 5. INTERPOLATION LINÉAIRE	202
SECTION 6. POURCENTAGES ET MULTIPLICATEURS	204
I. Définitions et calculs de base	204
II. Variations successives	206
III. Variation moyenne	207
ANNEXE 2	209