

C O L L E C T I O N M A J O R

*Mathématiques*

*Formulaire*

*par Tran Van Hiep*



**4<sup>e</sup> édition**  
**revue et augmentée**

Presses  
Universitaires  
de France



# Sommaire

## Chapitre 1

### EXPONENTIELLES LOGARITHMES ET TRIGONOMETRIE ÉGALITÉS REMARQUABLES

I.1. Fonctions usuelles et croissances comparées .....	1
<i>Fonction logarithme népérien. Fonction logarithme de base a. Fonction exponentielle. Fonction puissance. Croissances comparées des fonctions ln, exp, puissances. Formule de Stirling</i>	
I.2. Formules de trigonométrie .....	5
I.3. Fonctions circulaires réciproques .....	7
<i>Arcsinus. Arcosinus. Arctangente</i>	
I.4. Égalités remarquables .....	11
I.5. Formules des sommes des puissances .....	11

## Chapitre 2

### GÉNÉRALITÉS VOCABULAIRE RELATIF AUX FONCTIONS

$\mathbb{R}$  et  $\mathbb{C}$

II.1. Relation d'équivalence .....	13
II.2. Le corps des nombres réels $\mathbb{R}$ .....	13
<i>Valeur absolue. Voisinage d'un point</i>	
II.3. Vocabulaire relatif aux fonctions .....	14
<i>Fonctions croissantes, décroissantes. Applications injectives, surjectives et bijectives. Fonction caractéristique d'une partie. Fonctions paires, impaires. Fonctions périodiques. Majorants, minorants d'une fonction. Fonctions bornées. Bornes supérieure, inférieure d'une fonction. Extrema des fonctions numériques</i>	

II.4. Nombres complexes .....	18
<i>Cojugué d'un nombre complexe. Module d'un nombre complexe. Argument d'un nombre complexe. Racines n-ième d'un nombre complexe. Racines cubiques, racines n-ième de l'unité</i>	

### Chapitre 3 POLYNÔMES

III.1. Généralités .....	23
<i>Degré, valuation d'un polynôme</i>	
III.2. L'ensemble $\mathbb{K}_n[X]$ des polynômes de degré $\leq n$ .....	25
III.3. Division euclidienne ou division suivant les puissances décroissantes .....	25
III.4. Divisibilité dans $\mathbb{K}[X]$ .....	25
<i>Diviseurs communs. Polynômes premiers entre eux. Identité de Bézout. Théorème de Gauss. Polynômes premiers ou irréductibles</i>	
III.5. Polynômes dérivés. Formules de Taylor .....	27
<i>Formule de Leibniz. Formule de Taylor pour les polynômes</i>	
III.6. Racines d'un polynôme .....	28
III.7. Polynômes à coefficients dans $\mathbb{C}$ .....	28
<i>Théorème d'Alembert. Polynômes irréductibles de <math>\mathbb{C}[X]</math>. Factorisations des polynômes de <math>\mathbb{C}[X]</math></i>	
III.8. Polynômes à coefficients dans $\mathbb{R}$ .....	29
<i>Racines dans <math>\mathbb{C}</math> d'un polynôme à coefficients réels. Polynômes irréductibles de <math>\mathbb{R}[X]</math>. Factorisations des polynômes de <math>\mathbb{R}[X]</math>. Décompositions en facteurs irréductibles de <math>X^n - 1</math></i>	
III.9. Relations entre coefficients et racines d'un polynôme ...	31
III.10. Polynômes de Lagrange .....	32
III.11. Algorithme de Hörner .....	33
Plan d'étude des polynômes .....	35

**Chapitre 4**  
**ESPACES VECTORIELS**

IV.1. Espaces vectoriels .....	37
IV.2. Sous-espaces vectoriels.....	38
<i>Sous-espace vectoriel engendré par une famille de vecteurs. Somme de sous-espaces vectoriels. Somme directe de sous-espaces vectoriels. Sous-espaces vectoriels supplémentaires</i>	
IV.3. Familles libres, génératrices, bases .....	41
IV.4. Espaces vectoriels de dimension finie.....	42
<i>Théorème de la base incomplète. Principe d'échange de bases. Rang d'une famille de vecteurs. Dimension d'une somme de sous-espaces. Formule de Grassmann. Caractérisation des sommes directes et des sous-espaces supplémentaires en dimension finie</i>	
Plan d'étude des espaces vectoriels .....	46

**Chapitre 5**  
**APPLICATIONS LINÉAIRES. MATRICES**

V.1. Applications linéaires.....	49
<i>Endomorphismes, isomorphismes, automorphismes. Structure algébrique de l'ensemble des applications linéaires. Formule du binôme de Newton</i>	
<i>Noyau, image d'une application linéaire. Noyau et injectivité. Image et surjectivité. Rang d'une application linéaire. Bijectivité et bases. Formule de la dimension. Caractérisation d'isomorphismes et d'automorphismes en dimension finie</i>	
V.2. Projecteurs. Formes linéaires .....	53
V.3. Matrice d'une application linéaire .....	55
V.3.1. Matrices : Somme, produit de matrices. Formule du binôme de Newton. Matrices inversibles.....	
	55
V.3.2. Applications linéaires et matrices .....	
	56
V.3.3. Rang d'une matrice.....	
	59
V.3.4. Transposée d'une matrice.....	
	59

V.3.5. <i>Caractérisation de l'injectivité et de la surjectivité d'une application linéaire par sa matrice</i> .....	60
<i>Exemple de recherche du noyau et de l'image d'une application linéaire</i>	
V.3.6. <i>Matrices triangulaires, matrices diagonales</i> .....	62
V.3.7. <i>Matrices symétriques, matrices antisymétriques</i> ....	63
V.4. <i>Matrices de passage</i> .....	63
<i>Formules de changement de bases. Matrices semblables. Trace d'une matrice, d'un endomorphisme</i>	
Plan d'étude des applications linéaires et des matrices .....	68

### **Chapitre 6**

## **SYSTÈMES LINÉAIRES**

VI.1. <i>Opérations élémentaires sur un système linéaire</i> .....	71
VI.2. <i>Problème d'existence de solution</i> .....	72
VI.3. <i>Système de Cramer</i> .....	73
VI.4. <i>Pivot de Gauss dans l'étude des systèmes linéaires</i> ....	73
VI.5. <i>Dimension d'un sous-espace vectoriel solution d'un système linéaire</i> .....	75
VI.6. <i>Pivot de Gauss et matrice inversible</i> .....	76

### **Chapitre 7**

## **DIAGONALISATION DES ENDOMORPHISMES EN DIMENSION FINIE**

VII.1. <i>Valeurs propres. Vecteurs propres</i> .....	79
VII.2. <i>Recherche des valeurs et des vecteurs propres</i> .....	80
VII.3. <i>Endomorphismes, matrices diagonalisables</i> .....	84
<i>Diagonalisation des matrices symétriques réelles. Diagonalisation des projecteurs</i>	
VII.4. <i>Polynôme d'endomorphismes et de matrices. Polynôme annulateur</i> .....	86
VII.5. <i>Applications de la diagonalisation</i> .....	88
Plan d'étude de la diagonalisation .....	89

**Chapitre 8**  
**ALGÈBRE BILINÉAIRE**

VIII.1. Produit scalaire .....	91
VIII.2. Norme euclidienne .....	92
<i>Inégalité de Cauchy-Schwarz</i>	
VIII.3. Orthogonalité .....	94
<i>Vecteurs orthogonaux. Théorème de Pythagore. Orthogonal d'une partie. Parties orthogonales. Sous-espaces orthogonaux. Familles orthogonales, orthonormales. Bases orthogonales, orthonormales</i>	
VIII.4. Espaces euclidiens .....	95
<i>Matrice du produit scalaire dans un espace euclidien. Effet de changement de bases sur la matrice d'un produit scalaire</i> <i>Existence de base orthonormale. Procédé d'orthonormalisation de Schmidt. Matrice du produit scalaire dans une base orthonormale. Matrices orthogonales. Isométries vectorielles</i>	
VIII.5. Problème de moindres carrés .....	99
<i>Supplémentaire orthogonal d'un sous-espace. Projecteur orthogonal. Projection orthogonale et meilleure approximation. Problème de moindres carrés</i>	
VIII.6. Diagonalisation des matrices symétriques réelles .....	102
<i>Endomorphismes et matrices symétriques. Diagonalisation d'un endomorphisme ou d'une matrice symétrique. Théorème spectral. Valeurs propres de la matrice d'un produit scalaire</i>	
VIII.7. Forme quadratique .....	105
<i>Forme quadratique définie positive. Décomposition d'une forme quadratique en une somme de carrés de Gauss. Produit scalaire associé à une forme quadratique</i>	
Plan d'étude de l'algèbre bilinéaire .....	109

## Chapitre 9

### SUITES NUMÉRIQUES

IX.1. Suites convergentes .....	111
IX.2. Suites divergentes .....	111
IX.3. Opérations sur les suites convergentes .....	111
IX.4. Convergence et ordre .....	112
<i>Passage à la limite dans les inégalités. Théorème d'encadrement des suites</i>	
IX.5. Suites monotones .....	113
IX.6. Suites adjacentes .....	113
IX.7. Comparaison des suites réelles .....	114
<i>Prépondérances. Suites équivalentes. Equivalents classiques à connaître</i>	
IX.8. Suites usuelles .....	117
<i>Suites arithmétiques. Suites géométriques. Suites arithmético-géométriques. Suites définies par une relation de récurrence linéaire d'ordre 2. Suites définies par une relation de récurrence</i>	

## Chapitre 10

### SÉRIES NUMÉRIQUES

X.1. Définition d'une série numérique .....	121
X.2. Séries convergentes .....	121
<i>Condition nécessaire de convergence d'une série. Opérations algébriques usuelles sur les séries convergentes</i>	
X.3. Séries à termes positifs .....	122
<i>Condition nécessaire et suffisante de convergence d'une série à termes positifs. Règles de comparaisons des séries à termes positifs</i>	
X.4. Comparaison d'une série à termes positifs à une intégrale généralisée .....	125

X.5. Convergence absolue .....	126
X.6. Exemples importants de séries convergentes.....	126
<i>Séries géométriques. Séries dérivées de la série géométrique.</i>	
<i>Séries de Riemann. Séries de Bertrand. Séries de l'exponentielle. Séries alternées. Série harmonique et la constante d'Euler</i>	
Plan d'étude des séries .....	129

### Chapitre 11

## LIMITES ET CONTINUITÉ

XI.1. Limite finie lorsque $x \rightarrow x_0$ . Continuité .....	131
XI.2. Limite finie à droite lorsque $x \rightarrow x_0$ . Continuité à droite	131
XI.3. Limite finie lorsque $x \rightarrow \infty$ .....	132
XI.4. $f$ tend vers $\infty$ lorsque $x \rightarrow x_0$ , ou $x \rightarrow \infty$ .....	133
XI.5. Limite et monotonie .....	134
XI.6. Théorème d'encadrement des limites .....	134
XI.7. Composition de limites .....	134
XI.8. Opérations usuelles sur les fonctions continues .....	134
XI.9. Comparaisons locales des fonctions .....	135
<i>Prépondérance. Equivalence locale des fonctions</i>	
XI.10. Equivalents classiques .....	138
XI.11. Croissances comparées usuelles .....	139
XI.12. Continuité et suites .....	139
XI.13. Continuité sur un intervalle.....	140
<i>Théorème des valeurs intermédiaires. Fonctions continues sur un intervalle fermé borné</i>	
XI.14. Bijectivité, monotonie et continuité.....	141
<i>Caractérisation des applications continues et bijectives. Continuité de l'application réciproque</i>	

**Chapitre 12**  
**DÉRIVATION**

XII.1. Dérivée en un point. Fonction dérivée.....	143
<i>Dérivées à droite et à gauche. Fonctions de classe <math>C^n</math></i>	
XII.2. Propriétés de la dérivée.....	144
<i>Dérivabilité et continuité. Opérations algébriques usuelles sur les dérivées. Dérivée d'une fonction composée. Dérivée d'une fonction réciproque</i>	
XII.3. Les théorèmes fondamentaux.....	145
<i>Théorème de Rolle. Formule des accroissements finis. Inégalité des accroissements finis. Dérivabilité, monotonie et extrema locaux. Limite de la fonction dérivée. Formule de Leibniz</i>	
XII.4. Formule de Taylor-Young.....	147
XII.5. Fonctions convexes, concaves.....	148
<i>Caractérisation des fonctions convexes. Caractérisation des fonctions convexes dérivables et 2 fois dérivables. Quelques inégalités de convexité</i>	
XII.6. Dérivées usuelles.....	150
Plan d'étude de la dérivation.....	151

**Chapitre 13**  
**DÉVELOPPEMENTS LIMITÉS**

XIII.1. Condition suffisante d'existence de développement limité d'ordre $n$ . Formule de Taylor-Young.....	153
XIII.2. Développements limités en 0 des fonctions usuelles ...	154
XIII.3. Propriétés des développements limités.....	155
<i>Opérations algébriques. Intégration d'un développement limité. Dérivation d'un développement limité</i>	
XIII.4. Recherche d'asymptotes obliques.....	158
XIII.5. Position d'une courbe par rapport à la tangente.....	159
XIII.6. Plan d'étude de fonctions.....	149
Plan d'étude des développements limités.....	160

**Chapitre 14**  
**INTÉGRALE DÉFINIE**

XIV.1. Primitive d'une fonction réelle .....	161
<i>Une condition suffisante d'existence de primitive. Propriétés des primitives</i>	
XIV.2. Intégrale d'une fonction continue sur un intervalle fermé borné .....	162
XIV.3. Extension de la notion d'intégrale aux fonctions continues par morceaux .....	162
<i>Fonctions continues par morceaux. Intégrale d'une fonction continue par morceaux</i>	
XIV.4. Propriétés de l'intégrale d'une fonction positive .....	164
XIV.5. Intégration et majoration .....	164
XIV.6. Intégration par parties. Formule de Taylor avec reste-intégrale .....	165
<i>Intégration par parties. Formule de Taylor avec reste-intégrale. Inégalités de Taylor-Lagrange</i>	
XIV.7. Changement de variable .....	166
XIV.8. Formules de la moyenne .....	167
XIV.9. Méthode des rectangles. Sommes de Riemann .....	167
XIV.10. Fonction intégrale de la borne supérieure .....	168
XIV.10. Primitives usuelles .....	169

**Chapitre 15**  
**INTÉGRALES GÉNÉRALISÉES OU IMPROPRES**

XV.1. Fonctions localement intégrables .....	171
XV.2. Intégrales généralisées convergentes .....	171
XV.3. Changement de variable dans une intégrale généralisée .....	173
XV.4. Intégration par parties dans une intégrale généralisée ..	173
XV.5. Intégrales généralisées des fonctions positives .....	174
<i>Condition nécessaire et suffisante de convergence. Règles de comparaison. Règle de Riemann</i>	

XV.6. Comparaison d'une intégrale généralisée à une série à termes positifs .....	177
XV.7. Convergence absolue d'une intégrale généralisée .....	178
XV.8. Intégrales de référence .....	179
Plan d'étude des intégrales impropres .....	181

### Chapitre 16

## FONCTIONS DE PLUSIEURS VARIABLES

XVI.1. Topologie de $\mathbb{R}^n$ .....	183
<i>Normes. Normes <math>\  \cdot \ _2</math> et <math>\  \cdot \ _\infty</math>. Normes équivalentes. Distance associée à une norme. Boules. Ouverts. Fermés. Parties bornées. Voisinage d'un point</i>	
XVI.2. Limite et continuité .....	187
<i>Limite. Continuité en un point. Caractérisation de la continuité globale. Continuité sur un domaine fermé et borné</i>	
XVI.3. Calcul différentiel .....	189
<i>Applications partielles. Dérivées partielles d'ordre 1. Fonctions de classe <math>C^1</math>. Différentielle en un point. Différentielle. Gradient. Dérivée de <math>t \rightarrow f(x_1(t), \dots, x_n(t))</math>. Dérivée de <math>t \rightarrow f(x_1(u, v), \dots, x_n(u, v))</math></i>	
XVI.4. Développement limité d'ordre 1 .....	192
<i>Condition nécessaire d'ordre 1 d'existence d'extremum local. Point critique</i>	
XVI.5. Dérivées partielles d'ordre 2 .....	194
<i>Fonctions de classe <math>C^2</math>. Théorème de Schwarz</i>	
XVI.6. Développement limité d'ordre 2 .....	195
<i>Condition nécessaire et condition suffisante du second ordre d'existence d'extrema locaux. Forme quadratique associée. Cas des fonctions de 2 variables. Notations de Monge</i>	
XVI.7. Extrema des formes quadratiques .....	198
XVI.3. Extrema liés des fonctions de plusieurs variables .....	200
<i>Contraintes linéaires. Contraintes quadratiques</i>	
Plan d'étude des fonctions de plusieurs variables .....	202

**Chapitre 17****DÉNOMBREMENTS**

XVII.1. Arrangement ou $p$ -liste.....	203
XVII.2. Arrangement sans répétition.....	203
XVII.3. Combinaison sans répétition.....	204
XVII.4. Combinaison avec répétition.....	204
XVII.5. Formules de $C_n^p$ .....	205

**Chapitre 18****ESPACE PROBABILISÉ**

XVIII.1. Tribu sur un ensemble. Espace probabilisable.....	207
XVIII.2. Probabilité. Espace probabilisé.....	207
XVIII.3. Formule de Poincaré.....	208
XVIII.4. Continuité monotone.....	210
XVIII.5. Système complet d'événements.....	210

**Chapitre 19****PROBABILITÉ CONDITIONNELLE**

XIX.1. Probabilité conditionnelle.....	211
XIX.2. Indépendance.....	212
<i>Indépendance deux à deux. Indépendance mutuelle</i>	
XIX.3. Formule des probabilités composées.....	213
XIX.4. Formule des probabilités totales.....	213
XIX.5. Formule de Bayes ou probabilité des causes.....	214

**Chapitre 20****VARIABLES ALÉATOIRES DISCRÈTES**

XX.1. Variables aléatoires discrètes.....	215
XX.2. Loi d'une variable aléatoire discrète.....	216
XX.3. Fonction de répartition.....	216

**Chapitre 17****DÉNOMBREMENTS**

XVII.1. Arrangement ou $p$ -liste.....	203
XVII.2. Arrangement sans répétition.....	203
XVII.3. Combinaison sans répétition.....	204
XVII.4. Combinaison avec répétition.....	204
XVII.5. Formules de $C_n^p$ .....	205

**Chapitre 18****ESPACE PROBABILISÉ**

XVIII.1. Tribu sur un ensemble. Espace probabilisable.....	207
XVIII.2. Probabilité. Espace probabilisé.....	207
XVIII.3. Formule de Poincaré.....	208
XVIII.4. Continuité monotone.....	210
XVIII.5. Système complet d'événements.....	210

**Chapitre 19****PROBABILITÉ CONDITIONNELLE**

XIX.1. Probabilité conditionnelle.....	211
XIX.2. Indépendance.....	212
<i>Indépendance deux à deux. Indépendance mutuelle</i>	
XIX.3. Formule des probabilités composées.....	213
XIX.4. Formule des probabilités totales.....	213
XIX.5. Formule de Bayes ou probabilité des causes.....	214

**Chapitre 20****VARIABLES ALÉATOIRES DISCRÈTES**

XX.1. Variables aléatoires discrètes.....	215
XX.2. Loi d'une variable aléatoire discrète.....	216
XX.3. Fonction de répartition.....	216

XX.4. Espérance d'une variable aléatoire discrète .....	216
<i>Théorème de transfert</i>	
XX.5. Variance, écart-type d'une variable aléatoire discrète ..	217
XX.6. Variable aléatoire centrée et réduite .....	218
XX.7. Moments .....	219
XX.8. Lois discrètes usuelles .....	219
<i>Loi uniforme. Loi de Bernoulli. Loi binomiale. Loi multinomiale. Loi hypergéométrique. Loi géométrique. Loi de Pascal. Loi binomiale négative. Loi de Poisson</i>	
XX.9. Inégalité de Bienaymé-Tchébychev .....	225
XX.10. Fonction génératrice .....	226
XX.11. Tableau récapitulatif des lois usuelles .....	228

### *Chapitre 21*

## VECTEUR ALÉATOIRE DISCRET

XXI.1. Loi conjointe et loi marginale d'un couple de v.a. ....	229
XXI.2. Loi conjointe et loi marginale d'un vecteur aléatoire ..	229
XXI.3. Variables aléatoires indépendantes .....	230
<i>Couple de variables aléatoires discrètes indépendantes. Variables aléatoires indépendantes deux à deux. Variables aléatoires mutuellement indépendantes. Suite de variables aléatoires mutuellement indépendantes</i>	
XXI.4. Applications de la loi conjointe .....	231
<i>Espérance de <math>f(X, Y)</math>. Loi d'une somme de variables aléatoires. Loi d'une somme des v.a. de Bernoulli, des v.a. binomiales, des v.a. de Poisson indépendantes. Loi d'un produit de variables aléatoires</i>	
XXI.5. Covariance de deux v.a. discrètes .....	233
XXI.6. Matrice de covariance .....	235
XXI.7. Coefficient de corrélation linéaire .....	235
XXI.8. Loi conditionnelle. Espérance conditionnelle .....	236
<i>Lois conditionnelles classiques</i>	
Plan d'étude des probabilités .....	240

**Chapitre 22****VARIABLES ALÉATOIRES À DENSITÉ**

XXII.1. Variables aléatoires à densité.....	243
XXII.2. Espérance d'une variable aléatoire à densité.....	244
<i>Théorème de transfert</i>	
XXII.3. Variance d'une variable aléatoire à densité.....	245
XXII.4. Variables aléatoires centrées et réduites.....	245
XXII.5. Moments.....	245
XXII.6. Inégalité de Bienaymé-Tchebychev.....	246
XXII.7. Indépendances des variables aléatoires à densité.....	246
XXII.8. Densité d'une somme de deux variables aléatoires à densité indépendantes.....	247
<i>Formule de convolution</i>	
XXII.9. Lois à densité usuelles.....	248
<i>Loi uniforme. Loi normale ou loi de Laplace-Gauss. Loi Gamma. Loi exponentielle. Loi de Pareto</i>	

**Chapitre 23****CONVERGENCE DES SUITES  
DE VARIABLES ALÉATOIRES**

XXIII.1. Loi faible des grands nombres.....	253
XXIII.2. Convergence en loi.....	253
<i>Convergence de la loi hypergéométrique vers la loi binomiale. Convergence de la loi binomiale vers la loi de Poisson. Théorème de la limite centrée. Convergence de la loi binomiale vers la loi normale (théorème de Moivre-Laplace). Convergence de la loi de Poisson vers la loi normale. Tableau récapitulatif des convergences en loi usuelles</i>	
XXIII.3. Estimation.....	258
<i>Estimateur asymptotiquement sans biais. Estimateur sans biais. Intervalle de confiance</i>	

**Chapitre 24****STATISTIQUE D'UNE VARIABLE**

XXIV.1. Introduction .....	263
XXIV.2. Série statistique .....	263
XXIV.3. Caractéristiques de tendance centrale .....	264
<i>Moyenne arithmétique. Médiane. Mode</i>	
XXIV.4. Caractéristiques de dispersion .....	2465
<i>Variance et écart-type. Distance interquartile. Distances interdéciles</i>	

**Chapitre 25****STATISTIQUE DE DEUX VARIABLES**

XXV.1. Généralités .....	267
<i>Effectifs et fréquences conjoints. Fréquences marginales. Moyennes marginales</i>	
XXV.2. Indépendance des caractères .....	269
<i>Fréquences conditionnelles. Caractères indépendants. Covariance de deux caractères. Ccoefficient de corrélation linéaire</i>	
XXV.3. Méthode de moindres carrés .....	271

**Chapitre 26****INTRODUCTION AU TURBO-PASCAL**

XXVI.1. Généralités .....	273
XXVI.2. Variables et types .....	274
<i>Variables. WRITE, WRITELN, READ et READLN. TYPE</i>	
XXVI.3. Quelques Types usuels prédéfinis .....	276
<i>Le type entier : INTEGER. Le type réel : REAL. Le type booléen : BOOLEAN. Le type caractère : CHAR. Le type Tableau : ARRAY</i>	

XXVI.4. Structures en Turbo-Pascal.....	278
<i>Structures répétitives : Boucles FOR... TO... DO et FOR... DOWNTO.. DO. Structures répétitives conditionnées : Boucles WHILE... DO. Boucles REPEAT... UNTIL. Instruction conditionnelle : IF... THEN... ELSE</i>	
XXVI.5. Function et Procedure .....	282
<i>Variables locales. Variables globales</i>	
XXVI.6. Recherche du maximum d'une liste.....	285
XXVI.7. Notion de récursivité.....	285
XXVI.8. Quelques fonctions prédéfinies en Turbo-Pascal .....	287
Index.....	289

*Cette nouvelle édition de ce formulaire correspond au nouveau programme des classes préparatoires HEC. Elle s'adresse également aux étudiants de Maths Sup Bio, Maths Spé Bio, de DEUG MASS et des Sciences économiques.*

*Chaque chapitre est résumé suivant un plan clair et concis.*

*L'étudiant y trouvera toutes les définitions, théorèmes et formules qu'il doit savoir par cœur. De nombreux exemples illustrent les passages délicats et montrent comment on les applique dans la pratique. De plus, les plans d'étude accompagnent les chapitres importants. Ils mettent l'accent sur les pièges à éviter, ainsi que les méthodes à suivre pour bien réussir.*

*Tran Van Hiep, docteur en mathématiques, est professeur en classe préparatoire HEC.*

www.puf.com

14 € TTC France

22408839 / 04 / 02



9 782130 528012