

l'intègre

Sous la direction de
Christian Gautier
André Warusfel

Bruno Caminade
Gonzague de Monicault
Serge Nicolas

MATHÉMATIQUES

TOUT-EN-UN · ECE I^{re} année

- ▶ Un cours complet
- ▶ De nombreux exercices et problèmes
- ▶ Toutes les solutions détaillées

**PRÉPAS
COMMERCIALES**

DUNOD

M599/1

33323

(3)

Mathématiques

TOUT-EN-UN • ECE 1^{re} année

Cours et exercices corrigés



Sous la direction de

Christian Gautier et **André Warusfel**

Bruno Caminade

Professeur au lycée militaire de Saint-Cyr-l'École

Gonzague de Monicault

Professeur au lycée Montaigne à Paris

Serge Nicolas

Professeur au lycée Henri IV à Paris

Prépas commerciales

DUNOD

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre 4	Matrices et systèmes linéaires	110
1	Définitions générales	110
2	L'ensemble $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$ des matrices, aspect vectoriel	112
3	L'ensemble des matrices, au-delà de l'aspect vectoriel	115
4	Les matrices inversibles	122
5	Les systèmes d'équations linéaires	125
6	L'inversion des matrices	134
Chapitre 5	Espaces vectoriels	143
1	L'addition dans les espaces vectoriels	143
2	La structure d'espace vectoriel réel	145
3	Sous-espaces vectoriels	149
4	Familles génératrices de vecteurs, familles libres	153
5	Base, dimension d'un espace vectoriel	159
6	Application à un ensemble de suites	168
Chapitre 6	Applications linéaires et matrices	177
1	Applications linéaires	177
2	Matrices et applications linéaires	182
Chapitre 7	Suites réelles	193
1	Définitions	193
2	Convergence et divergence	194
3	Propriétés des limites	198
4	Suites adjacentes	204
5	Suites récurrentes	206
Chapitre 8	Séries	218
1	Définitions, propriétés	218
Chapitre 9	Limites d'une fonction	228
1	Définition, propriétés	228
2	Limites et opérations	234
3	Propriétés liées à l'ordre	241
4	Fonctions monotones et limites	242
Chapitre 10	Relations de comparaison	247
1	Relations de comparaison entre suites	247
2	Relations de comparaison entre fonctions	251

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre 11 Continuité sur un intervalle		263
1	Fonctions continues sur un intervalle	263
2	Théorème des valeurs intermédiaires	264
3	Image d'un segment par une fonction continue	265
4	Fonctions continues strictement monotones sur un intervalle	266
Chapitre 12 Dérivation		272
1	Dérivabilité en x_0	272
2	Calcul des dérivées	278
3	Théorème de Rolle et accroissements finis	282
4	Dérivation et sens de variation	287
5	Dérivées successives	288
6	Convexité	292
Chapitre 13 Intégration		305
1	Définition de l'intégrale	305
2	Propriétés de l'intégrale	308
3	Techniques de calcul	311
Chapitre 14 Fonctions de deux variables		319
1	Notion de fonction de deux variables	319
2	Domaine de définition	319
3	Représentation graphique	321
4	Courbes de niveau	322
5	Calcul différentiel	324
Chapitre 15 Espaces probabilisés		326
1	Espaces probabilisables	326
2	Espaces probabilisés	332
3	Les probabilités conditionnelles	348
Chapitre 16 Variables aléatoires réelles discrètes		368
1	Une application liée à une expérience aléatoire : la variable aléatoire	368
2	Variables aléatoires discrètes	373
3	Les moments d'une variable aléatoire	391
4	Les lois usuelles	405
Chapitre 17 Couples de variables aléatoires réelles discrètes		430
1	Lois associées à un couple de variables aléatoires discrètes	430
2	Indépendance de deux variables aléatoires discrètes	443
3	Variable aléatoire fonction de deux variables aléatoires	448

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre 18	Algorithmique et programmation Pascal	458
1	Présentation intuitive de la notion de variable	458
2	Structure d'un algorithme	459
3	Branchement procédural	466
4	Les instructions au programme de la classe	470
5	Les variables en Pascal	476
6	La structure d'un programme Pascal	484
7	Les branchements procéduraux	487
8	En guise de conclusion	493
Solution des exercices		495
	Chapitre 1	497
	Chapitre 2	503
	Chapitre 3	508
	Chapitre 4	514
	Chapitre 5	520
	Chapitre 6	528
	Chapitre 7	537
	Chapitre 8	546
	Chapitre 9	551
	Chapitre 10	556
	Chapitre 11	564
	Chapitre 12	569
	Chapitre 13	580
	Chapitre 14	592
	Chapitre 15	594
	Chapitre 16	603
	Chapitre 17	616
Index		627