

l'intégrale

Sous la direction de
Christian Gautier
André Warusfel

François Lussier • Gonzague de Monicault
Serge Nicolas • Monique Ramis
Bruno Caminade

MATHÉMATIQUES

TOUT-EN-UN • BCPST 2^e année

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

DUNOD

Table des matières



Chapitre 1	Espaces vectoriels	1
1	Espaces vectoriels, sous-espaces vectoriels	1
2	Familles de vecteurs génératrices, libres	6
3	Base, dimension d'un espace vectoriel	9
4	Sous-espace vectoriel, somme de sous-espaces vectoriels	14
Chapitre 2	Applications linéaires	24
1	Applications linéaires	24
2	Rang d'une application linéaire	30
3	L'ensemble des applications linéaires de E dans F	32
4	Projections	35
5	Matrices et applications linéaires	37
6	Rang d'une matrice	45
Chapitre 3	Réduction des endomorphismes et des matrices	51
1	Changement de base	51
2	Valeurs et vecteurs propres d'un endomorphisme	55
3	Réduction des endomorphismes	58
4	Diagonalisation des matrices carrées	60
5	Applications de la réduction	69
Chapitre 4	Séries numériques	82
1	Généralités	82
2	Séries à terme général positif	91
3	Séries absolument convergentes	101

Table des matières

4	D'autres séries de référence	102
5	Appendice : complément en vue des probabilités	107
Chapitre 5	Fonctions réelles de plusieurs variables	119
1	Limites	119
2	Continuité	122
3	Dérivées partielles, fonctions de classe C^1	125
4	Fonctions de classe C^2	138
5	Notation différentielle, formes différentielles	142
Chapitre 6	Extensions de la notion d'intégrale	151
1	L'intégrale impropre $\int_a^{+\infty} f(t)dt$	151
2	L'intégrale impropre $\int_a^b f(t)dt$	161
3	Intégrales plusieurs fois impropres	166
4	Pratique des intégrales impropres	170
5	Intégrales doubles	176
Chapitre 7	Espaces probabilisés	194
1	Espaces probabilisables	194
2	Espaces probabilisés	199
3	Les probabilités conditionnelles	212
4	Indépendance	222
Chapitre 8	Variables aléatoires réelles discrètes	233
1	Une application liée à une expérience aléatoire : la variable aléatoire	233
2	Variables aléatoires discrètes	237
3	Les moments d'une variable aléatoire	248
4	Les lois usuelles	261
Chapitre 9	Couples de variables aléatoires réelles discrètes	279
1	Lois associées à un couple de variables aléatoires discrètes	279
2	Indépendance de variables aléatoires discrètes	287
3	Variable aléatoire fonction de deux variables aléatoires	292
4	Covariance et coefficient de corrélation linéaire	299
Chapitre 10	Variables aléatoires réelles à densité	313
1	Notion de variable aléatoire réelle à densité	313
2	Variable aléatoire fonction d'une variable aléatoire à densité	321
3	Espérance et variance d'une variable aléatoire à densité	327

Table des matières

4	Les lois usuelles	337
5	Indépendance	351
Chapitre 11	Couples de variables aléatoires admettant une densité	361
1	Lois associées à un couple de variables aléatoires à densité	361
2	Variables aléatoires fonctions d'un couple de variables à densité	371
3	Covariance - Coefficient de corrélation	382
Chapitre 12	Convergences et approximations	393
1	Loi faible des grand nombres	393
2	Convergence en loi	396
3	Théorème de la limite centrée	399
Solution des exercices		407
	Chapitre 1	408
	Chapitre 2	419
	Chapitre 3	425
	Chapitre 4	453
	Chapitre 5	475
	Chapitre 6	484
	Chapitre 7	498
	Chapitre 8	513
	Chapitre 9	534
	Chapitre 10	555
	Chapitre 11	579
	Chapitre 12	608
Index		615