

Table des matières

1	Espaces probabilisés	17
1.1	Introduction	17
1.2	Expérience aléatoire — Référentiel	17
1.3	Événements — Tribu d'événements	18
1.4	Probabilité sur un espace probabilisable	24
1.5	Dénombrement	33
1.6	Modèles d'urne	51
1.7	Exercices	56
1.8	Problèmes	73
2	Conditionnement et indépendance	87
2.1	Conditionnement	87
2.2	Indépendance	94
2.3	Exercices	99
2.4	Problèmes	109
3	Variables et vecteurs aléatoires	119
3.1	Introduction	119
3.2	Variables aléatoires	121
3.3	Vecteurs aléatoires	170
3.4	Exercices	184
3.5	Problèmes	199
4	Variables et vecteurs aléatoires discrets	213
4.1	Variables aléatoires discrètes	213
4.2	Vecteurs aléatoires discrets	226
4.3	Exercices	243
4.4	Problèmes	257
5	Variables et vecteurs aléatoires continus	269
5.1	Variables aléatoires absolument continues	269
5.2	Vecteurs aléatoires absolument continus	280
5.3	Exercices	299
5.4	Problèmes	314

6	Variables et vecteurs aléatoires indépendants	325
6.1	Indépendance	326
6.2	Lois conditionnelles	341
6.3	Exercices	349
6.4	Problèmes	360
7	Convergence — Théorèmes limites	375
7.1	Introduction	375
7.2	Convergence	376
7.3	Lois des grands nombres	403
7.4	Théorèmes limites	412
7.5	Exercices	417
7.6	Problèmes	424
	Annexes	439
A	Éléments de logique	439
A.1	Proposition logique	439
A.2	Connecteurs logiques	439
A.3	Quantificateurs	444
A.4	Le raisonnement par l'absurde	446
A.5	Le raisonnement par récurrence	446
B	Éléments de théorie des ensembles	449
B.1	Appartenance et inclusion	449
B.2	Intersection	450
B.3	Réunion	451
B.4	Différence et complémentaire	451
B.5	Différence symétrique	452
B.6	Relations de Morgan	453
B.7	Distributivité	454
B.8	Produit cartésien	454
B.9	Relation binaire	455
B.10	Ensembles finis	459
C	Applications	465
C.1	Définitions	465
C.2	Injection, surjection, bijection	467
C.3	Propriétés des applications images directe et réciproque	472
C.4	Applications d'un ensemble fini dans un ensemble fini	475
D	Quelques résultats à connaître absolument	477
D.1	Formule du binôme de Newton et coefficients binomiaux	477
D.2	Somme des puissances p -ièmes des entiers de 0 à n	482
D.3	Différence des puissances de deux nombres complexes	485
D.4	Les fonctions eulériennes	488
D.5	Formule d'intégration des fonctions sphériques	490
D.6	Autres résultats utiles	494

E	Lois de probabilité usuelles	497
E.1	Lois discrètes	497
E.2	Lois absolument continues	508
F	Tables des lois de probabilité usuelles	519
F.1	Fonction de répartition ϕ de la loi normale standard	520
F.2	Fractiles u_α de la loi normale standard	522
F.3	Fractiles de la loi de Student	524
F.4	Fractiles de la loi du khi-deux	526
F.5	Fonction de répartition de la loi de Poisson	530
	Bibliographie	535
	Index	537