

Table des matières

Partie 1. Exercices d'application	9
Chapitre 1. Analyse combinatoire - Dénombrement	11
Chapitre 2. Généralités sur les probabilités	15
Chapitre 3. Variable aléatoire réelle	19
Chapitre 4. Lois de probabilité	25
Chapitre 5. Approximations de lois de probabilité & Convergence	37
Chapitre 6. Variables aléatoires bidimensionnelles	45
Chapitre 7. Indications de solutions des exercices d'application	51
Partie 2. Rappels de cours	65
Chapitre 8 : Analyse combinatoire - Dénombrement	67
8. Introduction	67
8.1. Dispositions sans répétition d'élément	68
8.1.1. Arrangement sans répétition d'élément	68
8.1.2. Permutation sans répétition d'élément	70
8.1.3. Combinaison sans répétition d'élément	71
8.2. Dispositions avec répétition d'élément	73
8.2.1. Arrangement avec répétition d'élément	73
8.2.2. Permutation avec répétition d'élément	75
8.2.3. Combinaison avec répétition d'élément	77
Chapitre 9 : Généralités sur les probabilités	79
9. Introduction	79
9.1. Définitions - Terminologie	79
9.2. Algèbre des ensembles	81
9.2.1. Ensemble des parties d'un ensemble	82
9.2.2. Opérations sur les ensembles	82
9.2.3. Partition de l'ensemble fondamental	83
9.2.4. Autres opérations sur les ensembles	84
9.3. Différence de deux ensembles	85
9.4. Algèbre des événements	86
9.5. Espace probabilisable	87
9.6. Espace probabilisé	88
9.6.1. Espace probabilisé fini	88
9.6.2. Probabilité sur un espace probabilisé fini	90
9.6.3. Probabilité sur un espace probabilisé infini dénombrable	92
9.6.4. Probabilité sur un espace probabilisé infini	92
9.7. Probabilités conditionnelles	93
9.7.1. Introduction - Définitions	93
9.7.2. Théorème de Bayes	95
9.7.3. Indépendance en probabilité	98

6 Table des matières

Chapitre 10 : Variable aléatoire réelle	101
10. Introduction	101
10.1. Variable aléatoire réelle - Définition	101
10.1.1. Loi de probabilité d'une variable aléatoire réelle	102
10.1.2. Fonction de répartition d'une variable aléatoire réelle	103
10.2. Différents types de variables aléatoires réelles	103
10.2.1. Variable aléatoire réelle finie	104
10.2.2. Variable aléatoire réelle infinie dénombrable	105
10.2.3. Variable aléatoire réelle continue	106
10.3. Moments d'une variable aléatoire réelle	110
10.3.1. Espérance mathématique d'une variable aléatoire réelle	110
10.3.2. Variance mathématique d'une variable aléatoire réelle	111
10.3.3. Moments d'ordre k d'une variable aléatoire réelle	114
10.3.4. Fonction d'une variable aléatoire réelle	116
Chapitre 11 : Loïs de probabilité	119
11. Introduction	119
11.1. Loïs discrètes finies	119
11.1.1. Loi de Bernoulli	119
11.1.2. Loi binomiale	120
11.1.3. Loi hypergéométrique	124
11.2. Loïs discrètes infinies dénombrables	128
11.2.1. Loi géométrique	128
11.2.2. Loi binomiale négative	130
11.2.3. Loi de Poisson	131
11.3. Loïs continues	136
11.3.1. Loi uniforme	136
11.3.2. Loi exponentielle	139
11.3.3. Loi normale	144
11.3.4. Loi log-normale	152
Chapitre 12 : Approximations de loïs de probabilité & Convergence	159
12. Introduction	159
12.1. Approximation d'une loi hypergéométrique par une loi binomiale	159
12.2. Approximation d'une loi binomiale par une loi de Poisson	161
12.3. Théorème central limite	162
12.4. Approximation d'une loi binomiale par une loi normale	164
12.5. Approximation d'une loi de Poisson par une loi normale	166
Chapitre 13 : Variables aléatoires réelles bidimensionnelles	169
13. Introduction	169
13.1. Couple de variables aléatoires discrètes	169
13.1.1. Définitions	170
13.1.2. Indépendance en probabilité	171
13.2. Couple de variables aléatoires continues	171
13.2.1. Indépendance en probabilité	172
13.2.2. Définitions - Propriétés	173
13.3. Loïs conditionnelles	176

13.3.1. Cas discret	176
13.3.2. Cas continu	177
13.4. Espérances et variances conditionnelles	179
Partie 3. Sujets de contrôles continus et examens terminaux	183
Chapitre 14. Énoncés des contrôles continus	185
Chapitre 15. Énoncés des examens terminaux	223
Chapitre 16. Corrigés des contrôles continus	253
Chapitre 17. Corrigés des examens terminaux	331
Quelques références bibliographiques	401
Annexe	403
Tables statistiques	409