

Table des matières

1 La notion de probabilité	1
1.1 Épreuves, événements et variables aléatoires	1
1.2 Événements probabilisables et probabilité	8
1.3 Probabilité conditionnelle et indépendance	18
1.4 Exercices	30
2 Variables aléatoires discrètes	35
2.1 Distributions de probabilité discrètes	35
2.2 Espérance	40
2.3 Fonctions génératrices	49
2.4 Exercices	57
3 Vecteurs aléatoires	61
3.1 Distribution des vecteurs aléatoires	61
3.2 Échantillonnage de distributions de probabilité	79
3.3 Corrélation et régression linéaire	83
3.4 Vecteurs aléatoires gaussiens	90
3.5 Exercices	98
4 Espérance conditionnelle	105
4.1 Définitions et propriétés élémentaires	105
4.2 Conditionnement des vecteurs gaussiens	113
4.3 Tests d'hypothèses bayésiennes	114
4.4 Exercices	122
5 Information et entropie	125
5.1 L'inégalité de Gibbs	125
5.2 Suites typiques et compression des données	127
5.3 Codage de source	130
5.4 Autres interprétations de l'entropie	138
5.5 Exercices	140

6 L'espérance comme intégrale	145
6.1 Résumé de la théorie de l'intégration	145
6.2 Les grands théorèmes	155
6.3 Probabilité	161
6.4 Exercices	173
7 Suites de variables aléatoires	177
7.1 Convergence presque-sûre	177
7.2 Convergence en distribution	190
7.3 Autres types de convergence	195
7.4 Exercices	198
8 Chaînes de Markov	203
8.1 La matrice de transition	203
8.2 Récurrence	222
8.3 Comportement asymptotique	235
8.4 Méthode de Monte Carlo	244
8.5 Exercices	247
SOLUTIONS DES EXERCICES	255
INDEX	307