

Fac

Statistiques

Khaled Khaldi

Méthodes statistiques et probabilités

CASBAH
Editions

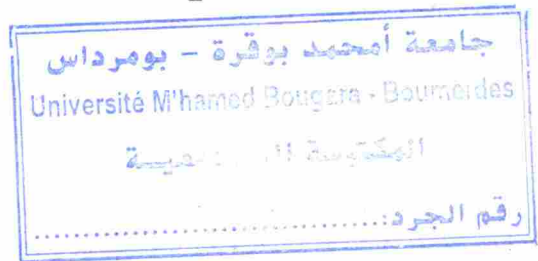
Khaled KHALDI

Chargé de cours à l'université de Boumerdes



Méthodes statistiques et probabilités

*Introduction à la théorie
des probabilités et aux
méthodes statistiques*



CASBAH
Editions

Villa n° 6, lot. Saïd Hamdine, Hydra, 16012, Alger.

Table des matières

Avant propos.....	3
Chapitre 1.Espaces probabilisés	
I.1 Expérience aléatoire.....	5
I.2 Événement	6
I.3 Correspondance entre le langage probabiliste et le langage ensembliste ...	6
I.4 Espace probabilisable	9
I.5 Espace probabilisé	10
I.6 Théorèmes de passage à la limite.....	15
I.7 Probabilité conditionnelle. Indépendance.....	17
I.7.1 Probabilité conditionnelle.....	17
I.7.2 Indépendance	19
I.8 Formule de Bayes	21
Chapitre 2.Variables aléatoires	
II.1 Introduction.....	23
II.2 Variables aléatoires discrètes	23
II.2.1 Définitions	23
II.2.2 Fonction de répartition	26
II.2.3 Loi d'une variable aléatoire $Y = \varphi (X)$	30
II.2.4 Variables aléatoires classiques	31
Chapitre 3.Variables aléatoires continues	
III.1 Définitions propriétés.....	43
III.2 Loi d'une variable aléatoire $Y = \varphi (X)$	47
III.3 Variables aléatoires classiques	49
Chapitre 4.Variables aléatoires à plusieurs dimensions	
IV.1 Introduction.....	57
IV.2 Couple de variables aléatoires. Cas discret	57
IV.2.1 Loi du couple	57
IV.2.2 Loi marginale	58
IV.2.3 Loi conditionnelle	58

IV.2.4 Loi d'une somme de variables aléatoires	60
IV.3 Loi multinomiale	62
IV.4 Couple de variables aléatoires. Cas continu	64
IV.4.1 Loi du couple	64
IV.4.2 Loi marginale	64
IV.4.3 Loi conditionnelle	64
IV.4.4 Indépendance de deux variables aléatoires	65
IV.4.5 Loi d'une somme de deux variables aléatoires	66
IV.4.6 Changement de variables	75

Chapitre 5. Caractéristiques de variables aléatoires

V.1 Variables aléatoires discrètes	79
V.1.1 Espérance mathématique	79
V.1.2 Variance et écarttype	83
V.1.3 Moments	86
V.1.4 Inégalité de BienayméTchebychev	87
V.1.5 Covariance, Coefficient de corrélation	88
V.1.6 Exemples	91
V.2 Variables aléatoires continues	96
V.2.1 Espérance mathématique	96
V.2.2 Variance et écart-type. Moments	99
V.2.3 Covariance. Coefficient de corrélation	101
V.2.4 Exemples	102

Chapitre 6. Fonctions caractéristiques et convergences de variables aléatoires

VI.1 Fonction génératrice des moments	105
VI.2 Fonction caractéristique	106
VI.3 Modes de convergence	112
VI.4 Loi faible des grands nombres	113
VI.5 Théorème de la limite centrale	114

Chapitre 7. Statistique descriptive à une dimension

VII.1 Introduction	119
VII.2 Distribution des fréquences	121
VII.2.1 Distributions non groupées	121
VII.2.2 Distributions groupées	122
VII.3 Représentation graphique	124
VII.3.1 Distributions non groupées	124
VII.3.2 Distributions groupées	124
VII.4 Caractéristiques de position arithmétique	126
VII.4.1 Moyenne arithmétique	126
VII.4.2 Médiane	128
VII.4.3 Mode	129

VII.4.4 Moyenne géométrique	129
VII.4.5 Moyenne harmonique	129
VI.5 Caractéristiques de dispersion.....	130
VII.5.1 Etendue.....	130
VII.5.2 Quartiles et écart interquartile	131
VII.5.3 Variance et écart-type.....	131
VII.5.4 Ecart arithmétique moyen.....	134
VII.5.5 Moments.....	134
VII.5.6 Caractéristiques de forme	134
VII.5.7 Caractéristiques de concentration	136
Chapitre 8. Statistique descriptive à deux dimensions	
VIII.1 Introduction.....	139
VIII.2 Distribution des fréquences	139
VIII.3 Représentation graphique	141
VIII.4 Covariance	142
VIII.5 Ajustement linéaire.....	144
VIII.6 Autres ajustements	148
VIII.6.1 Ajustement exponentiel.....	148
VIII.6.2 Ajustement par une fonction puissance	150
VIII.6.3 Ajustement par un polynôme.....	151
Chapitre 9. Echantillonnage	
IX.1 Introduction.....	153
IX.2 Distribution de la moyenne	154
IX.3 Distribution de la variance	158
IX.4 Distribution des fréquences.....	162
IX.5 Distribution des différence de moyennes	163
IX.6 Notions sur les sondages.....	164
IX.6.1 Échantillons aléatoires.....	165
IX.6.2 Échantillons empiriques.....	166
Chapitre 10. Estimation	
X.1 Introduction.....	167
X.2 Principes généraux	167
X.3 Estimation ponctuelle Méthode du maximum de vraisemblance.....	169
X.4 Estimation par intervalle	172
X.4.1 Intervalle de confiance d'une moyenne.....	173
X.4.2 Intervalle de confiance d'une proportion	176
X.4.3 Intervalle de confiance d'une différence de deux moyennes.....	180
X.4.4 Intervalle de confiance de la variance	181

Chapitre 11. Tests statistiques

XI.1 Introduction.....	183
XI.2 Risque d'erreur	183
XI.3 Région critique Construction d'un test	184
XI.4 Catégories de tests	185
XI.5 Test entre deux hypothèses simples	186
XI.6 Test d'hypothèses multiples.....	192
XI.6.1 Test de la moyenne m	193
XI.6.2 Test sur une proportion p	199
XI.6.3 Test sur la variance	200
XI.6.4 Test d'homogénéité	203

Chapitre 12. Tests d'ajustement et d'indépendance. Analyse de la variance

XII.1 Test d'ajustement	213
XII.1.1 Test du Khideux	213
XII.1.2 Test de Kolmogorov	214
XII.2 Test d'indépendance.....	220
XII.3 Analyse de la variance	223

Chapitre 13. Regression et corrélation linéaires

XIII.1 Modèle linéaire simple	227
XIII.1.1 Introduction	227
XIII.1.2 Régression linéaire simple.....	227
XIII.1.3 Méthode des moindres carrés.....	228
XIII.1.4 Conditions d'application du modèle	229
XIII.1.5 Estimations des coefficients	229
XIII.1.6 Test sur le coefficient de corrélation	236
XIII.1.7 Problème de prévision.....	240
XIII.2 Modèle multiple	241
XIII.2.1 Régression multiple.....	241
XIII.2.2 Coefficients de corrélation multiple et partielle	244

Tables statistiques	245
----------------------------------	------------

Bibliographie	261
----------------------------	------------