

Marie Berrondo-Agrell
Jacqueline Fourastié

Le calcul des probabilités compréhensible pour tous

Exercices avec corrigés



gaëtan morin éditeur
EUROPE

2-519-31-1

2-519-31-1

Marie Berrondo-Agrell

Jacqueline Fourastié

LE CALCUL DES PROBABILITÉS

COMPRÉHENSIBLE PAR TOUS

Exercices avec corrigés



gaétan morin éditeur

EUROPE

TABLE DES MATIÈRES

– AVANT-PROPOS	9
1. L'ART DE RÉSOUDRE UN PROBLÈME	
1. Passer d'un problème concret à une formulation mathématique	11
<i>Comment formaliser</i>	11
2. Quelques mots-clés	12
<i>Les conjonctions "et" et "ou"</i>	13
<i>"Au plus", "au moins", "plus de", "moins de", "exactement"</i>	13
<i>Les types d'information</i>	13
3. Certitude et probabilité	13
4. Les étapes d'une démonstration	14
5. Plan d'une résolution	14
Exercices (11 exercices)	15
 2. GÉNÉRALITÉS SUR LES ENSEMBLES	
1. Ensembles	23
2. Application d'un ensemble vers un ensemble	24
3. Parties d'un ensemble, égalité, inclusion, diagramme	24
4. Intersection et union	25
5. Différence simple	26
6. Complémentaire d'un sous-ensemble	26
<i>Lois de De Morgan</i>	26
<i>Loi d'inclusion inverse</i>	26
7. Partition	26
8. Une nouvelle méthode de démonstration : les diagrammes de Venn généralisés	27
<i>Diagrammes directs et structurés</i>	28
<i>Diagrammes complets</i>	28
Exercices (25 exercices)	29

3. NOTION DE MESURE, CARDINAL D'UN ENSEMBLE	
1. Cardinal d'un ensemble	49
2. Notion de mesure	49
3. Partition numérotée simple	50
4. Partition par intervalles numérotés (ou classes)	50
5. Définitions générales concernant les partitions numérotées	50
Exercices (11 exercices)	51
4. INTRODUCTION À LA LOGIQUE MATHÉMATIQUE	
1. Définitions	61
<i>Propositions</i>	61
<i>Représentation par un diagramme de Venn</i>	61
<i>Logique mathématique</i>	61
2. Algèbre des propositions	62
Exercices (13 exercices)	64
5. INTRODUCTION AU CALCUL DES PROBABILITÉS	
1. Éventualités, événements	75
2. Définition de la probabilité axiomes fondamentaux	75
3. Événements incompatibles	76
4. Dépendance, indépendance, probabilités conditionnelles	77
<i>Cas des événements totalement dépendants</i>	77
<i>Cas des événements dépendants</i>	77
<i>Cas des événements indépendants</i>	78
5. Généralisation de la formule des probabilités composées, théorème de Bayes	78
<i>Formule des probabilités composées</i>	78
<i>Théorème de Bayes</i>	78
Exercices (25 exercices)	79
6. VARIABLES ALÉATOIRES	
1. Variables aléatoires discrètes	109
2. Variables aléatoires continues regroupées par intervalles numérotés	111
Exercices (14 exercices)	113
7. ANALYSE COMBINATOIRE	
1. Nombre de parties d'un ensemble de n éléments	135
2. Permutations sans répétition	135
3. Arrangements sans répétition	135

4. Combinaisons sans répétition	136
5. Usage de la calculatrice.	136
<i>Triangle arithmétique de Pascal</i>	136
<i>Usage de la calculatrice</i>	136
6. Arrangements et permutations avec répétition	137
7. L'analyse combinatoire, technique pour le calcul des probabilités	137
Exercices (30 exercices)	138
8 INITIATION À LA STATISTIQUE	
1. Variable continue ou groupée par intervalles	173
2. Variable discrète	175
3. Caractère qualitatif	175
Exercices (10 exercices)	176

Le calcul des probabilités compréhensible pour tous

Il ne s'agit pas d'un ouvrage d'exercices de calcul des probabilités de plus ! Marie Berrondo-Agrell utilise la méthode originale des diagrammes et graphiques pour donner une vision unifiée du calcul des probabilités, de la théorie des ensembles, de la logique et de la statistique. Ces outils permettent aux étudiants de tous âges et de tous niveaux une compréhension aisée, et encourageante ; ils font peu appel à la mémoire.

Chaque chapitre comprend un résumé de cours substantiel et des exercices ; les corrigés sont détaillés ; souvent, plusieurs solutions sont offertes, de façon à ce que chaque forme d'esprit choisisse celle dans laquelle il se reconnaît.

L'ouvrage s'adresse en priorité aux étudiants des secteurs tertiaire et industriel des IUT, mais il peut convenir à tous : jeunes scolaires désirant s'initier au calcul des probabilités ; étudiants en économie, en médecine, en psychologie, en préparation aux écoles de commerce et de gestion, adultes autodidactes et auditeurs du CNAM.



Marie Berrondo-Agrell est maître de conférence à l'IUT de Gestion-Logistique-Transport d'Evry. Elle est aussi « Eureka » chaque semaine dans *Voleurs Actuelles* où elle propose des énigmes mathématiques. Elle a publié différents ouvrages de jeux mathématiques.

Jacqueline Fourastié, Docteur ès-sciences et agrégée de mathématiques a enseigné plus de 30 ans les mathématiques et les statistiques pour l'économie et la gestion aux élèves du Conservatoire National des Arts et Métiers. Elle a publié une quinzaine de manuels de mathématiques et des livres d'économie.

ISBN 2-910749-35-5 Europe

