

David Lafolie



Mathématiques, statistiques et probabilités

BUT « Techniques de commercialisation »

Cours et exercices corrigés



Table des matières

1 Évolutions	9
1.1 Variation d'une grandeur.....	9
1.2 Variation moyenne d'une grandeur	12
1.3 Élasticité	13
1.4 Exercices	15
1.5 Correction des exercices.....	22
2 Ordre de grandeur	33
2.1 Écriture scientifique d'un nombre	33
2.2 Ordre de grandeur d'un nombre	34
2.3 Exercices	34
2.4 Correction des exercices.....	36
3 Fonctions affines	39
3.1 Fonctions affines	39
3.2 Équations et inéquations.....	41
3.3 Exercices	46
3.4 Correction des exercices.....	49
4 Statistiques descriptives	53
4.1 Généralités	53
4.1.1 Effectifs, fréquences et masses	54
4.1.2 Représentations graphiques d'une série statistique	59
4.2 Paramètres de position	67
4.2.1 Moyenne.....	67
4.2.2 Médiane	69
4.2.3 Quartiles.....	72
4.2.4 Médiale	76

4.3	Paramètres de dispersion.....	78
4.3.1	Étendue et écart interquartile	78
4.3.2	Variance et écart-type	78
4.4	Un paramètre de concentration : l'indice de Gini	81
4.5	Exercices	85
4.6	Correction des exercices.....	89
5	Calcul financier	95
5.1	Intérêts simples.....	95
5.2	Intérêts composés	97
5.3	Emprunts	100
5.4	Exercices	101
5.5	Correction des exercices.....	105
6	Séries statistiques à deux variables	111
6.1	Généralités	111
6.2	Mesures d'une série statistique à deux variables.....	112
6.3	Tableaux de contingence	115
6.4	Dépendance entre deux variables.....	118
6.4.1	Dépendance et indépendance.....	118
6.4.2	Ajustement linéaire	120
6.4.2.1	Généralités.....	120
6.4.2.2	La méthode des moindres carrés	124
6.4.2.3	Coefficient de corrélation	125
6.5	Exercices	128
6.6	Correction des exercices.....	130
7	Séries chronologiques	133
7.1	Généralités	133
7.2	Modèle additif	136
7.2.1	Caractérisations d'un modèle additif.....	136
7.2.2	Détermination de la tendance	138
7.2.3	Coefficients saisonniers.....	140
7.3	Modèle multiplicatif.....	142
7.3.1	Caractérisations d'un modèle multiplicatif	142
7.3.2	Détermination de la tendance	144
7.3.3	Coefficients saisonniers.....	145

7.4	Exercices	147
7.5	Correction des exercices.....	149
8	Test d'indépendance du χ^2	153
8.1	Principe et exemple	153
8.2	Exercices	157
8.3	Correction des exercices.....	158
9	Dénombrement	161
9.1	Généralités	161
9.2	p-listes	163
9.3	Arrangements	164
9.4	Combinaisons	165
9.5	Exercices	169
9.6	Correction des exercices.....	172
10	Probabilités	177
10.1	Généralités	177
10.2	Probabilité d'un événement	179
10.3	Probabilités conditionnelles	181
10.4	Exercices	187
10.5	Correction des exercices.....	190
11	Variables aléatoires discrètes	195
11.1	Premières définitions.....	195
11.2	Espérance, variance et écart-type.....	197
11.3	Exercices	199
11.4	Correction des exercices.....	201
12	Lois de probabilités usuelles	205
12.1	Loi binomiale	205
12.1.1	Loi de Bernoulli	205
12.1.2	Loi binomiale	206
12.1.3	Exercices	208
12.1.4	Correction des exercices.....	211

12.2	Loi de Poisson	214
12.2.1	Généralités	214
12.2.2	Approximation d'une loi binomiale	216
12.2.3	Exercices	218
12.2.4	Correction des exercices.....	220
12.3	Les lois normales.....	223
12.3.1	Généralités sur les lois continues	223
12.3.2	Définitions et propriétés des lois normales	226
12.3.3	Approximation d'une loi binomiale	233
12.3.4	Exercices	237
12.3.5	Correction des exercices.....	239
13	Test d'ajustement du χ^2	243
13.1	Principe et exemple	243
13.2	Exercices	247
13.3	Correction des exercices.....	248
14	Échantillonnage et estimation	251
14.1	Échantillonnage.....	251
14.2	Estimation	253
14.2.1	Moyenne.....	253
14.2.2	Proportion	254
14.3	Exercices	257
14.4	Correction des exercices.....	258