

LE TURBO PASCAL

EN CLASSES PRÉPARATOIRES

probabilités et statistiques

**A. LEVINE
M.A. MAINGUENEAU**



Albert LEVINE

Agrégé de l'Université

Professeur de mathématiques
en classes préparatoires

Marie-Anne MAINGUENEAU

Ancienne Élève de l'E.N.S. Sèvres
Agrégée de l'Université
Docteur de 3ème cycle
Professeur de mathématiques
en classes préparatoires



LE TURBO PASCAL

en classes préparatoires

APPLICATIONS MATHÉMATIQUES
PROBABILITÉS ET STATISTIQUES



Table des matières

INTRODUCTION	3
QUELQUES CONSEILS AVANT DE COMMENCER	5
A - Élaboration du programme	5
B - Écriture du programme	6
C - Correction du programme	6
Chapitre 1 : POUR COMMENCER	9
1. 01. Variable aléatoire finie	9
1. 02. Loi de Bernoulli et loi binômiale	16
1. 03. Loi de Poisson	22
1. 04. Loi hypergéométrique	25
1. 05. Convergence des lois discrètes	30
1. 06. Tableaux des coefficients du binôme	37
1. 07. Tirages aléatoires	42
1. 08. Les sondages électoraux	54
1. 09. Récurrence linéaire d'ordre p	62
Chapitre 2 : UN PEU DE GRAPHIQUE	65
2. 01. Diagramme en bâtons	65
2. 02. Histogramme d'une série statistique	68
2. 03. Nuage de points. Courbes des moindres carrés	71
Chapitre 3 : DES OUTILS	78
3. 01. La série harmonique et la constante d'Euler	78
3. 02. Tris	83
3. 03. Loi de Gauss	90
3. 04. Loi du Khi_2	93
3. 05. Test du Khi_2 sur un lancer de pièces	98
3. 06. Table aléatoire	104
Chapitre 4 : THÈMES	109
4. 01. Permutations, cycles	109
4. 02. Moments d'ordre p	113
4. 03. Coïncidences	126
4. 04. Matrices récurrentes	136
4. 05. Jeux de dés	143
4. 06. Matrices de Markov	151
4. 07. Loi de probabilité et variable aléatoire discrète	158

Annexe : LES PROGRAMMES COMPLETS	167
EXO_101	Variable aléatoire finie. Espérance et variance
EXO_102	Loi de Bernoulli et loi binômiale
EXO_103	Loi de Poisson
EXO_104	Loi hypergéométrique
EXO_105	Convergences des lois discrètes
EXO_106	Tableaux des coefficients du binôme
EXO_107	Tirages aléatoires
EXO_108	Élections
EXO_109	Réurrences linéaires d'ordre p
EXO_201	Représentation graphique des diagrammes en bâtons
EXO_202	Histogramme d'une série statistique
EXO_203	Nuage de points. Courbes des moindres carrés
EXO_301	Série harmonique
	Détermination de la constante d'Euler
EXO_302	Tris sur des entiers
	Programme de démonstration
EXO_303	Loi de Gauss
EXO_304	Loi du Khi ₂
	Représentations graphiques
EXO_305A	Test du Khi ₂ sur un lancer de trois pièces
EXO_305B	Test du Khi ₂ sur un lancer de n pièces
EXO_306	Table aléatoire
EXO_401	Permutations, signature et cycles
EXO_402	Moments d'ordre n
EXO_402L	Moments d'ordre n
	Nombres longs
EXO_403	Coïncidences
EXO_404	Réurrence double, puissances de matrice
EXO_405	Jeux de dés
EXO_406	Matrices de Markov : marches aléatoires, diffusions
EXO_407	Traitement général d'une loi de probabilité et d'une variable aléatoire discrète