

# Table des matières

1. INTRODUCTION AU TURBO PASCAL .....	11
I. Mon premier algorithme.....	11
A. Notion de variable au sens informatique.....	11
B. Notion de structures répétitives .....	12
C. Lecture des données et affichage des résultats.....	15
D. Présentation d'un algorithme.....	16
E. À quoi tout cela peut-il servir ? .....	17
II. Ecriture d'un programme .....	18
A. Vous n'avez rien à déclarer ? .....	18
B. Application.....	18
EXERCICES.....	20
SOLUTION DES EXERCICES .....	21
2. PROGRAMMES TYPES SUR LES SUITES.....	25
I. Utilisation de l'instruction <i>FOR TO DO</i> .....	25
A. Les suites récurrentes.....	25
B. Les sommes de suites.....	26
C. Deux suites récurrentes promises à un brillant avenir .....	27
D. Les suites récurrentes d'ordre 2.....	28
E. Les systèmes de suites récurrentes.....	29
F. Retrouver une formule de récurrence.....	30
II. Utilisation de l'instruction <i>WHILE DO</i> .....	34
A. Un <i>WHILE DO</i> peut cacher un <i>FOR TO DO</i> .....	34
B. Suites adjacentes : valeur approchée de la limite commune .....	35
C. Application : vitesse de convergence .....	36
D. Application : suites du type $u_{n+1}=f(u_n)$ .....	37
E. Application : table de la loi de Poisson .....	39
III. Conclusion .....	41
EXERCICES.....	44
SOLUTION DES EXERCICES .....	46
3. COMPLÉMENTS.....	53
I. Utilisation des instructions <i>IF THEN</i> et <i>IF THEN ELSE</i> .....	53
A. Deux instructions conditionnelles .....	53
B. Exemples .....	53
II. Utilisation de l'instruction <i>REPEAT UNTIL</i> .....	55
A. Syntaxe.....	55
B. Différences entre <i>REPEAT UNTIL</i> et <i>WHILE DO</i> .....	55
III. Les déclarations de constantes .....	56

× IV. Les types prédéfinis.....	57
A. Le type <i>BOOLEAN</i> .....	57
B. Le type <i>CHAR</i> .....	57
C. Le type <i>ARRAY</i> .....	57
V. Les types non prédéfinis.....	58
VI. Les fonctions .....	59
A. Les opérateurs et fonctions prédéfinies.....	59
B. Déclaration de fonctions non prédéfinies.....	59
C. La récursivité des fonctions.....	60
VII. Les procédures .....	65
VIII. Calcul de complexité .....	67
EXERCICES.....	69
SOLUTION DES EXERCICES .....	70
4. LE PASCAL ET L'ANALYSE.....	72
I. Les suites récurrentes .....	79
II. Valeurs approchées des racines d'une équation .....	79
A. La dichotomie .....	79
B. Le balayage .....	79
C. Méthodes d'approximations successives .....	81
D. Méthode de Lagrange ou de la fausse position .....	83
E. Méthode de Newton-Raphson.....	84
III. Valeurs approchées de la somme d'une série ou d'une intégrale .....	87
A. La méthode des rectangles.....	90
B. La méthode des trapèzes .....	90
C. La méthode de Simpson .....	91
D. Le programme.....	91
EXERCICES.....	92
SOLUTION DES EXERCICES .....	94
5. LE PASCAL ET L'ALGÈBRE .....	96
I. L'algorithme de Horner.....	99
A. Principe et avantage de la méthode .....	99
B. Programmes de calcul de $P(x)$ .....	99
II. Les suites récurrentes de polynômes .....	100
III. Les matrices .....	102
A. La lecture d'une matrice .....	105
B. Les opérations sur les matrices.....	105
C. Pivot de Gauss .....	106
EXERCICES.....	108
SOLUTION DES EXERCICES .....	111
EXERCICES.....	113
SOLUTION DES EXERCICES .....	113

6. LE PASCAL ET LES PROBABILITÉS.....	115
I. Distribution, espérance, variance et fonction de répartition.....	115
A. Distribution d'une loi Géométrique.....	115
B. Distribution de la loi de Pascal (et oui ! ).....	116
C. Distribution d'une loi de Poisson.....	117
D. Distribution d'une loi binomiale	
Calcul de l'espérance et de la variance Fonction de répartition .....	118
E. Distribution de la loi normale.....	120
II. Simulations des lois discrètes.....	121
A. Introduction.....	121
B. Simulation d'une loi binomiale (Tirages avec remise).....	121
C. Simulation d'une loi géométrique (Tirages avec remise).....	122
D. D'une loi géométrique tronquée (Tirages avec remise).....	122
E. Simulation d'une loi de Pascal (Tirages avec remise).....	123
F. Simulation d'une loi hypergéométrique (sans remise).....	123
G. Temps d'attente dans le tirage sans remise.....	125
III. La loi des grands nombres.....	125
IV. Convergence en loi.....	128
A. Convergence de la loi binomiale vers la loi de Poisson.....	128
B. Convergence de la loi binomiale vers une loi normale.....	128
V. Simulation d'une loi continue : la loi normale.....	130
A. Simulation de la loi normale.....	130
B. Echantillon statistique normal.....	133
EXERCICES.....	135
SOLUTION DES EXERCICES.....	141
7. LES TABLEAUX.....	155
I. Création d'un tableau de nombre aléatoire.....	155
II. Recherche d'éléments.....	155
A. Recherche du plus petit (plus grand) élément.....	155
B. Recherche d'un élément donné.....	157
III. Tri de tableau.....	160
A. Le tri à bulles.....	160
B. Le tri shake.....	163
C. Le tri par insertion.....	164
D. Le tri fusion.....	166
E. Le tri par sélection.....	168
F. Complexité comparée de ces algorithmes de tri.....	169
GLOSSAIRE.....	171