

Table des matières

| | | |
|----------|---|------------|
| I | Mathématiques et contexte informatique | 1 |
| 1 | Mathématiques discrètes | 3 |
| 1.1 | Vocabulaire de la théorie des ensembles | 4 |
| 1.2 | Relations et applications | 22 |
| 1.3 | Algèbre de Boole et logique | 33 |
| 1.4 | Arithmétiques et numération | 48 |
| 1.5 | Raisonnement par récurrence et récursivité | 61 |
| 1.6 | Exercices | 63 |
| 2 | Algèbre linéaire | 67 |
| 2.1 | Calcul matriciel | 67 |
| 2.2 | Résolution de systèmes linéaires | 75 |
| 2.3 | Espaces vectoriels de dimension finie et applications linéaires | 83 |
| 2.4 | Exercices | 99 |
| 3 | Graphes et langages | 103 |
| 3.1 | Graphes orientés et non orientés | 104 |
| 3.2 | Problèmes usuels | 117 |
| 3.3 | Langages, expressions rationnelles et automates finis | 145 |
| 3.4 | Exercices | 154 |
| 4 | Analyse et méthodes numériques | 157 |
| 4.1 | Suites et fonctions numériques | 157 |
| 4.2 | Limites et convergence | 166 |
| 4.3 | Comportement local | 181 |
| 4.4 | Exercices | 187 |
| 5 | Probabilités et statistiques | 189 |
| 5.1 | Résultats généraux | 190 |
| 5.2 | Lois discrètes | 198 |
| 5.3 | Lois continues | 204 |

| | | |
|--|---|------------|
| 5.4 | Régressions | 219 |
| 5.5 | Tests du χ^2 | 227 |
| 5.6 | Exercices | 232 |
| II Mathématiques dans les projets informatiques | | 235 |
| 6 | Générateur de labyrinthes | 237 |
| 6.1 | Objectifs | 238 |
| 6.2 | Modélisation | 238 |
| 6.3 | Étude du cas | 240 |
| 6.4 | Implémentation | 240 |
| 6.5 | Prolongements possibles | 247 |
| 7 | Additionneur Raspberry PI | 249 |
| 7.1 | Objectif | 250 |
| 7.2 | Matériel | 250 |
| 7.3 | Étude du cas | 250 |
| 7.4 | Montage | 255 |
| 7.5 | Implémentation | 256 |
| 7.6 | Prolongements possibles | 259 |
| 8 | Tracker de poker LosaMin | 261 |
| 8.1 | Objectifs | 262 |
| 8.2 | Description du jeu | 262 |
| 8.3 | Modélisation | 262 |
| 8.4 | Choix du logiciel de poker en ligne | 264 |
| 8.5 | Base de données | 264 |
| 8.6 | Implémentation | 265 |
| 8.7 | Prolongements possibles | 270 |
| A | Corrigés des exercices | 271 |
| A.2 | Exercices du chapitre 1 | 271 |
| A.3 | Exercices du chapitre 2 | 281 |
| A.4 | Exercices du chapitre 3 | 289 |
| A.5 | Exercices du chapitre 4 | 296 |
| A.6 | Exercices du chapitre 5 | 300 |
| B | Guide de démarrage en programmation | 307 |
| B.1 | Terminal d'un système UNIX | 307 |
| B.2 | Le langage Python | 310 |
| B.3 | Le langage C | 312 |

| | |
|--------------------------------------|------------|
| B.4 Le langage Java | 316 |
| B.5 Le langage HTML | 316 |
| B.6 Le langage PHP | 318 |
| Bibliographie | 321 |
| Index | 323 |