## Mouny Samy Modeliar

## Mathématiques du DUT informatique

Cours, exemples, codes sources

Exercices corrigés

Projets informatiques

Guide de programmation en C, Python, Java, HTML, PHP et Bash







La côte de l'ouvrage : 2-510-216

## Table des matières

I	Ma	thématiques et contexte informatique													
1															
	1.1	Vocabulaire de la théorie des ensembles													
	1.2	Relations et applications													
	1.3	Algèbre de Boole et logique													
	1.4	Arithmétiques et numération													
	1.5	Raisonnement par récurrence et récursivité 6													
	1.6	Exercices													
2	Algèbre linéaire														
	2.1	Calcul matriciel													
	2.2	Résolution de systèmes linéaires													
	2.3	Espaces vectoriels de dimension finie et applications linéaires . 83													
	2.4	Exercices													
3	Graphes et langages														
	3.1	Graphes orientés et non orientés													
	3.2	Problèmes usuels													
	3.3	Langages, expressions rationnelles et automates finis 145													
	3.4	Exercices													
4															
	4.1	Suites et fonctions numériques													
	4.2	Limites et convergence													
	4.3	Comportement local													
	4.4	Exercices													
5	Pro	babilités et statistiques 189													
	5.1	Résultats généraux													
	5.2	Lois discrètes													
	5.3	Lois continues													

5.4       Régressions       219         5.5       Tests du $\chi^2$ 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       <	viii		Table des matières
5.5 Tests du χ²		1	210
11 Mathématiques dans les projets informatiques   235     12		28.02	
II Mathématiques dans les projets informatiques   235		103211	
6 Générateur de labyrinthes 6.1 Objectifs		5.6	Exercices
6.1 Objectifs	11	Ma	hématiques dans les projets informatiques 235
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.3 Exercices du chapitre 1 271 A.3 Exercices du chapitre 2 281 A.4 Exercices du chapitre 3 289 A.5 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	6	Gén	erateur de labyrinthes
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 270 A Corrigés des exercices 271 A.3 Exercices du chapitre 1 271 A.3 Exercices du chapitre 2 281 A.4 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		6.1	Objectifs
6.4 Implémentation		6.2	Modélisation
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		6.3	
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		6.4	Implémentation
7.1 Objectif		6.5	
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 5       300         B Guide de démarrage en programmation       307         B.1 Terminal d'un système UNIX       307         B.2 Le langage Python       310	7	Add	monneur Raspoerry 11
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			Objectif
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	-	7.2	Matériel
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		7.3	
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		7.4	Montage
8 Tracker de poker LosaMin  8.1 Objectifs		7.5	Implémentation
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		7.6	Prolongements possibles
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	8	Trac	kei de pokei Dodawiii
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		8.1	Objectifs
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		8.2	
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		8.3	
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		8.4	Choix du logiciel de poker en ligne
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		8.5	Base de données
A Corrigés des exercices  A.2 Exercices du chapitre 1		8.6	
A.2 Exercices du chapitre 1		8.7	Prolongements possibles
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	A	Cor	riges des exercices
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		A.2	Exercices du chapitre 1
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		A.3	Exercices du chapitre 2
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		A.4	Exercices du chapitre 3
B Guide de démarrage en programmation  B.1 Terminal d'un système UNIX		A.5	Exercices du chapitre 4
B.1 Terminal d'un système UNIX		A.6	Exercices du chapitre 5
B.1 Terminal d'un système UNIX	В	Gui	de de demarrage en programmanon
B.2 Le langage Python			Terminal d'un système UNIX
B.3 Le langage C		B.2	Le langage Python
		B.3	Le langage C

B.4	Le langage	Java	×						,		. ,	,	,	,		316
B.5	Le langage	HTML	×				 									316
B.6	Le langage	PHP .														318
Index																323