

Sommaire pertinent du livre

□ Première partie : Initiation à l'algorithmique

1. **Notions de base**
 - Variables, expressions, types
 - Instructions de base
 - Lecture/écriture
 2. **Structures conditionnelles**
 - Instructions `if`, `else`, `elif`
 - Sélection imbriquée
 3. **Structures itératives**
 - Boucles `for`, `while`
 - Boucles bornées et non bornées
 - Exemples d'algorithmes simples
 4. **Fonctions et sous-programmes**
 - Déclaration et appel
 - Passage de paramètres
 - Récursivité
 5. **Tableaux et chaînes de caractères**
 - Tableaux unidimensionnels et multidimensionnels
 - Manipulation de chaînes
 - Parcours de structures
-

□ Deuxième partie : Calcul numérique

6. **Résolution d'équations non linéaires**
 - Méthode de dichotomie
 - Méthode de Newton-Raphson
 - Méthode des cordes
7. **Résolution de systèmes linéaires**
 - Méthode de Gauss
 - Méthodes de Jacobi et Gauss-Seidel
 - Analyse de la convergence
8. **Interpolation**
 - Interpolation de Lagrange
 - Interpolation de Newton
 - Splines linéaires et quadratiques
9. **Dérivation numérique**
 - Dérivées premières et secondes
 - Méthodes à différences finies
 - Analyse de l'erreur
10. **Intégration numérique**
 - Méthodes des rectangles
 - Méthode des trapèzes
 - Méthode de Simpson

11. Régression linéaire

- Ajustement par les moindres carrés
 - Régression polynomiale
 - Application à des données expérimentales
-

□ Troisième partie : Programmation avec Scilab et Python

12. Prise en main de Scilab

- Syntaxe de base
- Fonctions, scripts, graphiques

13. Prise en main de Python (scientifique)

- Utilisation des bibliothèques : `math`, `numpy`, `matplotlib`
- Scripts numériques simples
- Affichage de résultats et courbes

14. Comparaison des langages

- Avantages respectifs
 - Syntaxes parallèles sur les mêmes problèmes
-

□ Annexes

- Rappels mathématiques utiles
- Tableaux de formules
- Bibliographie
- Corrigés des exercices (en partie ou en intégralité)