

Sommaire :

1. Introduction au calcul scientifique et symbolique

- Définitions et concepts de base
- Importance du calcul symbolique

2. Environnements de calcul

- Présentation de Maple
- Introduction à MATLAB
- Utilisation de Scilab
- SAGE : un environnement libre
- Python pour le calcul scientifique

3. Algèbre et calcul symbolique

- Opérations algébriques
- Résolution d'équations symboliques
- Simplification d'expressions

4. Calcul numérique

- Méthodes numériques de base
- Résolution d'équations différentielles
- Interpolation et approximation

5. Analyse numérique

- Erreurs de calcul
- Méthodes de dérivation et d'intégration

6. Modélisation et simulation

- Modèles mathématiques
- Simulations numériques de systèmes

7. Visualisation de données

- Graphiques et tracés
- Représentation graphique des fonctions

8. Applications pratiques

- Études de cas
- Problèmes appliqués en physique, en ingénierie, etc.

9. Travaux pratiques (TP)

- TP guidés avec Maple
- TP guidés avec MATLAB
- TP guidés avec Scilab

- TP guidés avec SAGE et Python

10. **Conclusion et perspectives**

- Résumé des acquis
- Perspectives d'avenir dans le calcul scientifique