

Sommaire

1. Introduction aux Mathématiques

- Présentation générale du livre
- Objectifs pédagogiques : comment utiliser ce manuel pour progresser
- Les bases nécessaires pour aborder les mathématiques de manière efficace

2. Algèbre et Arithmétique

- **Cours** : Les nombres réels, les suites, les équations, les inégalités
- **Exercices corrigés** : Résolution d'équations linéaires et quadratiques, systèmes d'équations
- **Problèmes de synthèse** : Résolution d'un problème complet mêlant algèbre et applications numériques

3. Analyse

- **Cours** : Limites, continuité, dérivées, intégrales
- **Exercices corrigés** : Calcul de dérivées, optimisation de fonctions
- **Problèmes de synthèse** : Applications pratiques de l'analyse dans des problèmes de géométrie et de physique

4. Géométrie

- **Cours** : Géométrie euclidienne, coordonnées, transformations géométriques
- **Exercices corrigés** : Calculs de distances, angles, aire, volumes
- **Problèmes de synthèse** : Problèmes complexes impliquant des transformations géométriques et des calculs de volumes

5. Probabilités et Statistiques

- **Cours** : Probabilité, distributions, statistiques descriptives, tests d'hypothèses
- **Exercices corrigés** : Calculs de probabilités conditionnelles, tests statistiques, courbes de distribution
- **Problèmes de synthèse** : Résolution de problèmes sur des échantillons et tests d'hypothèses

6. Mathématiques Discrètes

- **Cours** : Logique, ensembles, relations, graphes, combinatoire
- **Exercices corrigés** : Problèmes de combinatoire, applications des graphes
- **Problèmes de synthèse** : Problèmes sur les graphes, les relations et les permutations

7. Calcul différentiel et intégral

- **Cours** : Dérivées, intégrales, séries de Taylor, théorème de Rolle et de Lagrange
- **Exercices corrigés** : Calcul d'intégrales définies et indéfinies, utilisation de la méthode de substitution
- **Problèmes de synthèse** : Applications complexes dans des domaines variés comme la physique, l'économie ou l'ingénierie

8. Équations différentielles

- **Cours** : Introduction aux équations différentielles ordinaires, méthodes de résolution
- **Exercices corrigés** : Résolution d'équations différentielles simples et systèmes linéaires
- **Problèmes de synthèse** : Problèmes pratiques de modélisation avec des équations différentielles

9. Fonctions de plusieurs variables

- **Cours** : Dérivées partielles, intégration multiple, optimisation multivariable
- **Exercices corrigés** : Calculs de dérivées partielles, applications dans l'optimisation
- **Problèmes de synthèse** : Modélisation d'un problème physique en 3D, optimisation de fonctions multivariées

10. Conclusion et Perspectives

- Résumé des concepts clés abordés dans le manuel
- Conseils pour aller plus loin dans l'étude des mathématiques
- Ressources supplémentaires (livres, sites web, applications)

Annexes

- **Table des formules utiles** : Récapitulatif des formules mathématiques essentielles
- **Réponses aux exercices** : Solutions détaillées et explications pour les exercices corrigés
- **Index des termes mathématiques** : Un index alphabétique pour retrouver facilement les concepts