

Sommaire

1. Outils algébriques de base

- Ensembles, applications et relations
- Calcul algébrique et polynômes
- Nombres complexes : formes algébrique et trigonométrique
- Résolution d'équations dans $\mathbb{C}$

2. Algèbre linéaire élémentaire

- Vecteurs et espaces vectoriels
- Bases et dimension
- Matrices et opérations
- Systèmes linéaires
- Méthode du pivot de Gauss

3. Calcul différentiel en une variable

- Limites et continuité
- Dérivation et interprétation physique
- Étude de fonctions
- Développements limités

4. Intégration et calcul d'aires

- Primitives usuelles
- Techniques d'intégration
- Intégrales définies
- Applications physiques (travail, aire, moyenne)

5. Suites et séries

- Suites numériques
- Convergence et limites
- Séries numériques simples
- Applications aux modèles physiques

6. Équations différentielles

- Équations du premier ordre
- Équations linéaires du second ordre à coefficients constants
- Applications en mécanique et électricité

7. Géométrie analytique et vectorielle

- Repérage dans le plan et l'espace
- Produits scalaire et vectoriel
- Droites et plans
- Interprétation géométrique des équations

8. Fonctions de plusieurs variables (initiation)

- Fonctions à deux ou trois variables
- Dérivées partielles
- Gradient et interprétation physique
- Extrema simples

9. Exercices dirigés et méthodes

- Exercices guidés pas à pas
- Méthodes classiques de résolution
- Erreurs fréquentes et astuces

10. Problèmes d'application en sciences physiques

- Mécanique (cinématique, dynamique)
- Électromagnétisme (modèles simples)
- Oscillations et phénomènes périodiques
- Modélisation mathématique