

Sommaire

1. **Introduction**
 - Objectifs et utilisation de l'aide-mémoire
 - Structure générale et organisation du contenu
2. **Algèbre**
 - Rappels sur les ensembles et les opérations de base
 - Polynômes et racines
 - Résolution d'équations et d'inéquations (linéaires, quadratiques, etc.)
 - Systèmes d'équations linéaires
 - Matrices et déterminants
 - Espaces vectoriels et bases
 - Propriétés des fonctions polynomiales et rationnelles
3. **Analyse**
 - Limites et continuité des fonctions
 - Dérivées : définition, règles de dérivation, dérivées des fonctions usuelles
 - Théorèmes importants : théorème des valeurs intermédiaires, théorème de Rolle, théorème de L'Hôpital
 - Intégrales : définition, intégrales définies et indéfinies, méthodes d'intégration (substitution, par parties)
 - Séries et suites numériques : convergence, séries géométriques, séries de puissances
 - Applications de l'intégrale : aire, volume, travail
4. **Géométrie**
 - Vecteurs : opérations sur les vecteurs, produit scalaire, produit vectoriel
 - Géométrie analytique : équations de droites, plans, cercles, sphères
 - Transformations géométriques : translation, rotation, homothétie
 - Coniques : ellipse, parabole, hyperbole, équations et propriétés
 - Géométrie dans l'espace : volume, coordonnées, plans et droites dans l'espace
5. **Trigonométrie**
 - Fonctions trigonométriques : sin, cos, tan et leurs propriétés
 - Identités trigonométriques de base (Pythagoriciennes, addition, double angle)
 - Résolution des triangles : lois des sinus et des cosinus
 - Applications trigonométriques : oscillations, phénomènes périodiques
6. **Probabilités et Statistiques**
 - Probabilités : notions de base, règles de calcul des probabilités (addition, multiplication)
 - Variables aléatoires : loi de probabilité, espérance, variance
 - Distributions courantes : binomiale, normale, Poisson, uniforme
 - Estimation et intervalles de confiance
 - Tests d'hypothèses : tests de comparaison de moyennes et de proportions
7. **Équations différentielles**
 - Introduction aux équations différentielles ordinaires (EDO)
 - Résolution des EDO du premier ordre (séparation des variables, méthode des intégrateurs)
 - Résolution des EDO linéaires du second ordre
 - Applications aux phénomènes physiques et biologiques
8. **Calcul matriciel**
 - Matrices : définition, opérations sur les matrices, inverses
 - Déterminants et leur calcul
 - Résolution de systèmes linéaires à l'aide des matrices
 - Diagonalisation et valeurs propres
9. **Analyse combinatoire et logique**
 - Principes de base de la combinatoire (permutations, arrangements, combinaisons)
 - Théorème des probabilités conditionnelles
 - Notions de base en logique mathématique : propositions, connecteurs logiques, équivalences
10. **Théorie des graphes et algèbre**
 - Concepts de base en théorie des graphes : sommets, arêtes, cycles
 - Applications des graphes (réseaux, arbres couvrants, etc.)
 - Structures algébriques : groupes, anneaux, corps
11. **Applications en mathématiques discrètes**
 - Mathématiques discrètes : suites et relations
 - Algorithmes et complexité
 - Arbres binaires et structures de données
12. **Annexes**
 - Tables de formules : intégrales usuelles, dérivées, séries, identités trigonométriques
 - Rappels de géométrie et trigonométrie
 - Tableaux des fonctions usuelles (exp, log, trigonométriques, etc.)
13. **Index des symboles et termes mathématiques**
 - Index alphabétique des termes et symboles mathématiques utilisés dans l'ouvrage
14. **Exercices et corrigés**
 - Exercices pratiques pour réviser les concepts clés
 - Solutions détaillées pour chaque exercice