

Sommaire

1. **Algèbre linéaire**
2. **Matrices et déterminants**
 - a. Définition et propriétés des matrices
 - b. Calcul de déterminants
 - c. Rangs et systèmes d'équations linéaires
 - d. Résolution de systèmes par méthodes directes (Gauss, Cramer)
3. **Espaces vectoriels**
 - a. Définition et propriétés
 - b. Bases et dimensions
 - c. Applications linéaires et matrices associées
4. **Valeurs et vecteurs propres**
 - a. Définition de valeurs propres
 - b. Diagonalisation de matrices
 - c. Applications géométriques
5. **Calcul différentiel et intégral**
6. **Fonctions de plusieurs variables**
 - a. Définition et limites
 - b. Dérivées partielles et différentielles
 - c. Théorème de la fonction implicite
 - d. Applications aux courbes et surfaces
7. **Calcul intégral**
 - a. Intégration sur les intervalles
 - b. Intégration de fonctions multivariées
 - c. Théorème de Green, de Stokes et divergence
8. **Séries de fonctions**
 - a. Séries de Taylor et de Fourier
 - b. Convergence des séries
9. **Analyse réelle**
10. **Suites et séries numériques**
 - a. Convergence des suites
 - b. Critères de convergence
 - c. Séries de puissances
11. **Fonctions continues**
 - a. Théorème des valeurs intermédiaires
 - b. Continuité et dérivabilité
12. **Limites et asymptotes**
 - a. Limites infinies et finies
 - b. Comportement asymptotique des fonctions
13. **Géométrie et topologie**
14. **Géométrie euclidienne**
 - a. Géométrie des vecteurs et des droites
 - b. Produit scalaire et distances
15. **Topologie**
 - a. Ensembles ouverts et fermés
 - b. Compacité et connexité
 - c. Applications continues et théorème de Bolzano-Weierstrass
16. **Probabilités et statistiques**
17. **Introduction aux probabilités**
 - a. Espace probabiliste et événements
 - b. Probabilité conditionnelle et indépendance
 - c. Variables aléatoires et lois de probabilité
18. **Statistiques descriptives**
 - a. Moyenne, médiane, variance
 - b. Estimation de paramètres
 - c. Tests d'hypothèses
19. **Équations différentielles**
20. **Équations différentielles ordinaires**
 - a. Résolution des équations linéaires
 - b. Méthodes de séparation des variables
 - c. Équations aux dérivées partielles simples
21. **Applications des équations différentielles**
 - a. Modèles de croissance et de décroissance
 - b. Systèmes dynamiques
22. **Exercices résolus**
23. **Exercices d'algèbre linéaire**
24. **Exercices de calcul différentiel et intégral**
25. **Exercices d'analyse réelle**
26. **Exercices de géométrie et topologie**
27. **Exercices de probabilités et statistiques**
28. **Exercices d'équations différentielles**
29. **Annexe**
30. Tables de formules et rappels théoriques
31. Références bibliographiques et ressources supplémentaires