

Sommaire

1. **Introduction aux Matrices**
 - Définition et notation des matrices
 - Types de matrices : carrées, rectangulaires, diagonales, identités
 - Opérations de base sur les matrices : addition, soustraction, multiplication
2. **Propriétés des Matrices**
 - Matrices symétriques et antisymétriques
 - Matrices inversibles
 - Déterminant d'une matrice : définition et propriétés
 - Trace d'une matrice
3. **Systèmes d'Équations Linéaires**
 - Représentation matricielle des systèmes
 - Méthodes de résolution : méthode de Gauss, règle de Cramer
 - Application aux systèmes de dimension 2×2 et 3×3
4. **Rang d'une Matrice**
 - Définition du rang
 - Calcul du rang par les opérations élémentaires
 - Théorème de Rouché-Frobenius
5. **Matrice Transposée et Inverse**
 - Définition et propriétés de la matrice transposée
 - Inverse d'une matrice : conditions et méthode de calcul
 - Applications pratiques de l'inverse
6. **Déterminants**
 - Calcul du déterminant : méthode de Laplace, développement par rapport à une ligne/colonne
 - Propriétés des déterminants
 - Applications géométriques des déterminants
7. **Les Matrices Diagonalisables**
 - Définition de la diagonalisation
 - Valeurs propres et vecteurs propres
 - Méthodes pour diagonaliser une matrice
 - Applications de la diagonalisation
8. **Applications des Matrices**
 - Résolution de systèmes linéaires
 - Transformations linéaires et matrices associées
 - Applications en géométrie, en physique et en informatique
9. **Problèmes Pratiques et Exercices**
 - Problèmes de base : opérations sur les matrices, résolution de systèmes
 - Exercices de calcul de déterminants et de rang
 - Exercices sur la diagonalisation
 - Problèmes plus complexes : applications aux transformations linéaires
10. **Conclusion**
 - Récapitulatif des concepts clés
 - Importance des matrices dans divers domaines
 - Perspectives et applications avancées

