

Sommaire

1. **Éléments de logique**
 - Logique des propositions
 - Prédicats et quantificateurs
 - Formules et lois de la logique
 - Conséquence logique
2. **Ensembles et relations**
 - Ensembles et sous-ensembles
 - Opérations sur les ensembles
 - Relations binaires
 - Relations d'équivalence
 - Relations d'ordre
 - Applications et fonctions
3. **Algèbres et systèmes algébriques**
 - Opérations binaires
 - Algèbres
 - Groupes
 - Anneaux
 - Systèmes algébriques
4. **Principaux systèmes numériques**
 - Nombres naturels
 - Nombres entiers
 - Nombres rationnels
 - Nombres réels
 - Nombres complexes
 - Forme trigonométrique des nombres complexes
5. **Espaces vectoriels arithmétiques et systèmes d'équations linéaires**
 - Espaces vectoriels arithmétiques
 - Systèmes d'équations linéaires
 - Méthode d'échelonnement
 - Résolution des systèmes
6. **Matrices et déterminants**
 - Opérations sur les matrices
 - Matrices inversibles
 - Déterminants
 - Mineurs et cofacteurs
 - Théorème de Cramer
 - Applications aux systèmes linéaires
7. **Espaces vectoriels**
 - Sous-espaces vectoriels
 - Bases et dimension
 - Isomorphismes
 - Espaces vectoriels euclidiens
8. **Opérateurs linéaires**
 - Applications linéaires
 - Matrices des opérateurs linéaires
 - Algèbre des opérateurs linéaires
 - Opérateurs inversibles
9. **Systèmes d'inégalités linéaires**

- Inégalités linéaires
- Problèmes canoniques et standards
- Principe de dualité
- Méthode du simplexe

10. Groupes

- Sous-groupes
- Classes modulo un sous-groupe
- Groupes cycliques
- Sous-groupes normaux
- Groupes quotients

11. Théorie de la divisibilité dans l'anneau des entiers

- Divisibilité
- Plus grand commun diviseur
- Plus petit commun multiple
- Algorithme d'Euclide
- Nombres premiers

12. Théorie des congruences et applications arithmétiques

- Congruences
- Propriétés des congruences
- Résolution des congruences
- Racines primitives et indices

13. Anneaux

- Anneaux et sous-anneaux
- Idéaux
- Anneaux quotients
- Homomorphismes d'anneaux
- Théorèmes d'isomorphisme

14. Polynômes à une variable

- Polynômes sur un anneau
- Degré d'un polynôme
- Division des polynômes
- Dérivée formelle
- Factorisation

15. Polynômes à plusieurs variables

- Polynômes à plusieurs indéterminées
- Opérations sur les polynômes
- Propriétés algébriques

16. Polynômes sur les corps des nombres complexes et réels

- Polynômes sur le corps complexe
- Polynômes sur le corps réel
- Racines des polynômes
- Théorème fondamental de l'algèbre

17. Éléments de théorie des corps

- Extensions de corps
- Extensions finies
- Extensions algébriques
- Nombres algébriques
- Clôture algébrique