

1) Nombre complexe 1 [Livre chap 1 , chap 4](#)

- Ensemble $\mathbb{C}$ des nombres complexes , partie réelle imaginaire , Opérations
- Conjugaison, propriétés algébriques
- inverse d'un nombre complexe non nul
- Equation du second degré dans $\mathbb{C}$.

2) Arithmétique [Livre chap 6](#)

- Divisibilité dans $\mathbb{Z}$: diviseurs , multiples , division euclidienne
- Congruence dans $\mathbb{Z}$.

3) Matrice [Livre chap 9](#)

- Définition, Opérations , inverse , puissances
- Application à la résolution d'un système

Exemple de cryptographie mélangeant matrice et congruence

4) Nombre complexe 2 [Livre chap 4](#)

- formule du binome de newton
- factorisation de $z^n - a^n$
- factorisation par $z - \text{racine}$
- un polynome de degré n admet au plus n racines

5) Problèmes sur les suites de matrices $U_{n+1} = AU_n + B$ [chap 11\(début\)](#)

6) Arithmétique [Livre chap 7](#)

- PGCD de deux entiers
- Th de Bezout et Gauss
- Equations diophantiennes

7) Nombres Complexes 3 : point de vue géométrique [Livre chap 2 , chap 5](#)

- Image d'un point , affixe
- Module + propriété des modules
- Argument d'un nombre complexe
- interprétation géométrique de $\frac{c-a}{b-a}$

8) Graphe et matrice [Livre chap 10](#)

- graphe, sommets, arêtes,
- vocabulaire des graphes
- matrice d'adjacence

9) Nombres Complexe 4 [Livre chap 3](#)

- Forme trigonométrique
- formule addition et duplication
- Forme exponentielle
- formule d'Euler et de Moivre
- Racine n-ième de l'unité

10) Chaines de Markov [Livre chap 11](#)

- graphe orienté pondéré associé à une chaine de markov à deux ou trois états
- chaine de markov à deux ou trois états : distribution initiale représentée par une matrice ligne π_0 Matrice de transition graphe pondéré associé
- pour une chaine de markov à deux ou trois états de matrice P interprétation du coef (i,j) et P^n . Distribution après n transitions matrice ligne $\pi_0 P^n$
- distributions invariantes d'une chaine de markov

11) Nombres premiers [Livre chap 8](#)

- définition, test de primalité, infinité
- décomposition en facteurs premiers
- petit th de Fermat