

---

## Programme de colles du 6 au 11 janvier

---

### I Chap. 9 : Dénombrement

- Cardinal de l'intervalle d'entiers  $\llbracket p; q \rrbracket$ .
- Connaître la formule pour le cardinal de la réunion de deux ensembles finis (disjoints ou non).
- Cardinal de  $E \setminus A$  avec  $E$  fini.
- Cardinal d'un produit cartésien d'ensembles finis.
- Définitions d'une  $p$ -liste (ou  $p$ -uplet), d'un  $p$ -arrangement, d'une  $p$ -combinaison (ou partie à  $p$  éléments) d'un ensemble  $E$  à  $n$  éléments. Savoir identifier le type de  $p$ -séquence à utiliser suivant qu'on compte avec ou sans ordre, avec ou sans répétition. Savoir identifier les situations où il y a de l'ordre et/ou des répétitions.
- Cardinaux des ensembles de  $p$ -listes, de  $p$ -arrangements et ensemble des  $p$ -combinaisons.
- Nombre des permutations d'un ensemble à  $n$  éléments et nombre de ses parties.

### II Chap. 10 : Matrices

- Définition d'une matrice. Écriture en équation matricielle d'un système.
- Matrices carrées particulières : carrée, symétriques, triangulaires, diagonales, scalaires.
- Opérations sur les matrices et leurs propriétés (somme, produit par une constante, produit, transposée).
- Savoir calculer un produit de matrices.
- Formule du binôme de Newton et la condition d'application.
- Définition de matrice inversible. Expression matricielle de l'unique solution d'un système dont la matrice est inversible (en fonction du second membre).
- Savoir déterminer si une matrice est inversible et calculer son inverse éventuel par pivot de Gauss.
- Rang d'une matrice. Lien entre l'inversibilité et le rang. Caractérisation des systèmes de Cramer par l'inversibilité de leur matrice.

