

## Programme de la colle n° 4

Semaine du 17 au 22 octobre 2022

---

### Calculs algébriques

- Somme et produit d'une famille finie de nombres complexes.
- Relation de Chasles, linéarité, translation d'indice, simplification télescopique.
- Somme de termes d'une suite géométrique.
- Factorisation de  $a^n - b^n$  par  $a - b$ .
- Sommes doubles («rectangulaires» et «triangulaires»). Produit de deux sommes.
- Factorielle.
- Coefficients binomiaux, formule et triangle de Pascal, formule du binôme.  
*Aucune interprétation combinatoire n'a été faite à cette période de l'année.*

### Applications

- Définition, graphe.
  - Restriction, prolongement.
  - Composition.
  - Injection, surjection.
  - Bijection, réciproque, réciproque d'une composée.
  - Image directe, image réciproque.
  - Fonction indicatrice.
- 

### Questions de cours (démonstrations à connaître)

- Formule  $a^n - b^n$ .
- Formule de Pascal.
- Formule du binôme de Newton.
- La composée de deux applications injectives (resp. surjectives) est injective (resp. surjective).
- Soit  $f : E \rightarrow F$ . S'il existe  $g : F \rightarrow E$  telle que  $f \circ g = \text{Id}_F$  et  $g \circ f = \text{Id}_E$  alors  $f$  est bijective et  $g = f^{-1}$ .