

Programme de la colle n° 4

Semaine du 16 au 21 octobre 2023

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). Réciproques partielles.
- 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 $g = f^{-1}$.