

Programme de colles 7 (du 9 au 13/11)

Cours

Pour chaque définition, il est important de bien comprendre le rôle des quantificateurs utilisés.

L'étudiant doit être en mesure de proposer des exemples (éventuellement à l'aide de figures) pour illustrer les définitions.

— Calcul algébrique :

Sommes de référence : $\sum_{k=1}^n k$, $\sum_{k=1}^n q^k$ (pour $q \in \mathbb{C}$, on en déduit les sommes de termes de suites arithmétiques et géométriques, $\sum_{k=1}^n k^2$).

Formule du binôme : factorielle, coefficients binômiaux, Formule de Pascal, formule du binôme de Newton.

— Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants :

Equation caractéristique, solution de l'équation homogène puis de l'équation complète.

— Compléments sur les complexes :

Nombres complexes de module 1, arguments d'un complexe non nul, l'argument principal est l'argument dans $] -\pi; \pi]$, formules d'Euler et Moivre.

— Démonstrations exigibles :

a) Formule de Pascal.

b) Formule du binôme de Newton.

c) L'application $f : \begin{cases} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{U} \\ \theta \mapsto \cos \theta + i \sin \theta \end{cases}$ vérifie la propriété fonctionnelle de exp.

Exercices

a) Résoudre des équations différentielles linéaires du premier ordre avec variation de la constante.

b) **Calculer une intégrale à l'aide d'un changement de variable.**

c) Calculer une somme double (simple ou guidée).

d) Résoudre une équation différentielle linéaire du second ordre à coefficients constants.

e) Linéariser une expression trigonométrique.