Programme de colles Semaine 2 du 25 au 29 septembre 2023

Questions de cours

Sauf mention explicite il faut connaître l'énoncé et la démonstration.

- 1. Inégalités triangulaires pour les nombres complexes.
- **2**. Exprimer $\cos 3x$ en fonction de $\cos x$, $\sin 3x$ en fonction de $\sin x$.
- 3. Démonstration des formules de transformation de somme en produit en simplifiant $e^{ip} + e^{iq}$.
- 4. Tout complexe non-nul possède exactement deux racines carrées dans $\mathbb C.$
- 5. Théorème de résolution des équations du second degré à coefficients complexes.

Exercices

Chapitre A1. Trigonométrie

Chapitre A2. Calculs algébriques

- I. Calculs sur les réels
- II. Sommes et produits
- III. Coefficients binomiaux

Programme prévisionnel de la semaine suivante

Chapitre B1.

Chapitre A1. Trigonométrie

Définition du cosinus, du sinus et de la tangente. Valeurs remarquables. Formules de bases, de somme, de duplication, de transformation de produit en somme, de transformation de somme en produit, formules en $t = \tan(x/2)$.

Chapitre A2. Calculs algébriques

I. Calculs sur les réels

Valeur absolue, racine carrée, puissances : x^n , x^{-n} , $x^{\frac{1}{n}}$, propriétés calculatoires.

II. Sommes et produits

Notations Σ et Π . Variable muette. Exemples à connaître : $\sum_k k$, $\sum_k k^2$, $\sum_k k^3$. Linéarité de la somme, somme des termes d'une suite arithmétique. Changement d'indice, sommes télescopique. Somme des termes d'une suite géométrique. Formule a^n-b^n .

Sommes doubles, rectangulaires et triangulaires.

III. Coefficients binomiaux

Factorielle, coefficients binomiaux : $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ si $0 \le k \le n$, 0 sinon. Symétrie, formule de Pascal : $\binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k} = \binom{n}{k}$, triangle de Pascal. Propriété : les $\binom{n}{k}$ sont des entiers. Formule du binôme. Somme des coefficients d'une ligne du triangle de Pascal.