

Programme de colle 6 : du 03/11 au 07/11

Nombres complexes

- Forme algébrique, module conjugué, opérations, inégalité triangulaire.
- Racines carrées d'un nombre complexe, résolution d'équations du second degré.
- Exponentielle complexe, formules d'Euler et de De Moivre.
- Formes trigonométrique et exponentielle, argument, opérations.
- Interprétations géométriques (module, argument d'un complexe, de $z_B - z_A$, de $\frac{z_D - z_C}{z_B - z_A}$).
- Racines de l'unité : définition, expression, somme.
- Similitudes directes : interprétations géométriques de $z \mapsto \bar{z}$ et $z \mapsto az + b$ avec $a, b \in \mathbb{C}$. Représentation complexe d'une homothétie, d'une rotation (ou de la composée des deux).

Exercices abordés dans le TD A4 : 1, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 17, 18, 19, 21.

Suites usuelles

- Suites usuelles : arithmétiques, géométriques, arithmético-géométriques.
- Suites vérifiant une relation de récurrence linéaire d'ordre 2 : classification suivant Δ , cas complexe et réel.

Exercices abordés dans le TD B2 : 1, 2, 3.

Questions de cours

- Résolution de $\operatorname{ch} x = a$.
- Étude de $\operatorname{Arcsin} \circ \sin$.
- Inégalité triangulaire dans $\mathbb{C}$ (avec dém).
- Linéarisation d'un $\cos^n(x)$ ou $\sin^n(x)$.
- Module et argument de $1 + e^{it}$.
- Définition, expression et somme des racines n -ièmes de l'unité.
- Calcul de $\sum_{k=0}^{n-1} \cos(kt)$.
- Tout calcul de l'expression d'une suite arithmético-géométrique ou linéaire d'ordre 2.

Remarques

- Le raisonnement par récurrence double a été évoqué, donc on peut y avoir recours.
- Les points cruciaux dans les nouveautés en analyse : du soin dans la justification de la définition/dérivabilité des fonctions, traitement rigoureux d'une réciproque, nouvelles fonctions usuelles (trigonométrie hyperbolique, trigonométrie circulaire réciproque).

Recommandations générales

La colle commencera par une question de cours. On vérifiera également au fil des exercices que le cours est maîtrisé. Si c'est le cas, la note finale est à deux chiffres. Sinon, impossible de dépasser 10.