

Programme de colle 6 : du 04/11 au 08/11

Logique

- Implication : définition, réciproque, équivalence, contraposée.

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, 2, 5, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, .

Nombres réels et suites usuelles

- Bornes supérieures et inférieures : définition, existence, détermination pratique.
- Suites usuelles : arithmétiques, géométriques, arithmético-géométriques.
- Suites vérifiant une relation de récurrence linéaire à deux termes : classification suivant Δ , cas complexe et réel.

Exercices abordés dans le TD B2 : 1, 2, 3, 6, 7, 10.

Questions de cours

- N'importe quel calcul sous forme algébrique de racines carrées d'un nombre complexe.
- Toute linéarisation de $\cos^k t$ ou $\sin^k t$ ou toute expression de $\sin(kt)$ ou $\cos(kt)$ en fonction de $\sin t$ et/ou $\cos t$.
- Calcul du module et de l'argument de $1 + e^{i\theta}$ ou $e^{i\theta} + e^{i\theta'}$, pour $\theta, \theta' \in \mathbb{R}$.
- Tout calcul de suite arithmético-géométrique ou récurrente à deux termes.
- Énoncer la définition et la caractérisation des bornes supérieures ou inférieures.
- Soit $a \in \mathbb{R}$. Montrer que $(\forall \varepsilon \in \mathbb{R}_+^*, |a| \leq \varepsilon) \Leftrightarrow a = 0$.

Remarques

- Les généralités sur les suites ont été vues en cours, mais on se réserve le chapitre suite pour la semaine prochaine.
- En plus du savoir-faire, il est important de savoir énoncer les définitions des notions ou les théorèmes employés.
- La logique est distillée au fil des premiers chapitres, quand cela se présente. Notamment, on n'a pas rencontré de raisonnement par analyse-synthèse, ni détaillé la manipulation des implications et de la contraposée.

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.