

Programme de colle 7 : du 10/11 au 14/11

Nombres complexes

- Interprétations géométriques (module, argument d'un complexe, de $z_B - z_A$, de $\frac{z_D - z_C}{z_B - z_A}$).
- 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.
- Bornes supérieures et inférieures : définition, existence, détermination pratique.
- Convergence de suites : définitions (CV, DV, limite), résultats théoriques (unicité de la limite, liens avec la relation d'ordre).
- Limites : opérations, théorème des gendarmes.
- Suites extraites (caractérisation de la convergence, Bolzano-Weierstrass).
- Monotonie : convergence monotone.

Exercices abordés dans le TD B2 : 1, 2, 3, 6, 7, 14, 15, 18, 20, 21.

Questions de cours

- 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.
- Unicité de la limite dans le cas des suites convergentes.
- Limite d'un produit de deux suites convergentes.

Remarques

- Le raisonnement par récurrence double a été évoqué, donc on peut y avoir recours.
- La fin du chapitre sur les suites n'est pas encore au programme (suites adjacentes, caractérisations séquentielles notamment).
- La manipulation des ε est un des enjeux de l'année, mais une grosse nouveauté. On essaiera d'être exigeant en rigueur, mais indulgent sur la prise d'initiative.

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.