

Chapitre 7 : Complexes

- Nombres complexes, forme algébrique
- Inverse
- Exponentielle complexe, formules d'Euler
- Module et argument
- Conjugaison
- Interprétation géométrique : affixe.
- Lien produit hermitien : $\bar{z}w = \vec{u} \cdot \vec{v} + i \det(\vec{u}, \vec{v})$ (avec notation à préciser).
- Rotation et transformations linéaires directes, conjugaison et symétries.
- **New** : Équations du 2nd degré sur \mathbb{C} .
- **New** : Racines nèmes de l'unité. Recherche de racines nèmes d'un nombre complexe.
- **New** : Linéariser.

Chapitre 8 : Primitives et EDL

- Primitives usuelles, primitives de composées.
- Équations différentielles linéaires d'ordre 1 :
 - ▶ Solutions homogènes
 - ▶ Théorème de structure des solutions
 - ▶ Principe de superposition
 - ▶ Problème de Cauchy.

Note aux colleurs(euses) **Attention** : la variation de la constante doit être guidée.

Questions de cours

Dérivées et primitives usuelles à connaître

Dérivées usuelles ou dérivées de composées usuelles : $\sin, \cos, \tan, \ln, \exp, \sqrt{\cdot}$, puissances (entières), fonction inverse, puissances entières négatives. On donnera à chaque fois le domaine de dérivabilité de f , l'expression de f' et l'expression de $f(u)'$ pour u une fonction à valeur dans le domaine de dérivabilité de f .

Primitives usuelles : $\sin, \cos, \tan, \ln, \exp, \sqrt{\cdot}, x \mapsto x^\alpha, x \mapsto \pm \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}, x \mapsto \frac{1}{1+x^2}$.

En cas de méconnaissance jusqu'à 4 points peuvent être retirés.


Récitation

- Formule du binôme de NEWTON (again).
- Énoncé sur l'ensemble des solutions homogènes d'une équation différentielle linéaire d'ordre 1 et théorème de structure sur l'ensemble des solutions. (Chap. 8C prop. 2 & thm. 2)
- Énoncer la définition de \mathbb{U}_n et l'écrire sous forme paramétrée. (Chap. 7C 4.)

Démonstrations et exercices de cours

- Démontrer $\forall n \in \mathbb{N}^*, \mathbb{U}_n \subseteq \mathbb{U}$. Donner une interprétation géométrique de \mathbb{U}_n et \mathbb{U} . (Chap. 7C prop 4.1)
- Résoudre $z^2 + z - iz + \frac{3}{2}i + 1 = 0$. (Chap. 7C 2.2.1)
- Résoudre $z^4 = 81$ et $z^5 = 32i$. (Chap. 7C 4.3)

Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- **New**  : Linéariser des expressions trigonométriques à l'aide des complexes.
En particulier cela pourra s'enchaîner avec un calcul de primitive (et pourquoi pas la résolution d'une EDL1).
- **New** Résolution d'équation du second degré sur \mathbb{C} .
- EDL1 : On trouvera la solution particulière d'une des façons suivantes :
 - ▶ Solution particulières évidentes à trouver (constantes, $t \mapsto t$).
 - ▶ Vérifier qu'une fonction est solution particulière.
 - ▶ Chercher une solution particulière sous une forme donnée par l'énoncé ($t \mapsto (\alpha t + \beta)e^t$, polynomiale du second degré, $\alpha \cos + \beta \sin, \dots$).
 - ▶ Variation de la constante guidée

En exo supplémentaire

- Complexes : manipulations algébriques usuelles et interprétation géométrique.
- Formule du binôme et coefficients binomiaux.
- Étude de fonction.
- Récurrence simple.