
Interrogations orales semaine 7

Pour le mercredi 14 octobre

Programme de cours

Chapitre 3

- ▶ L'ensemble des nombres complexes
- ▶ Le plan complexe
- ▶ Conjugaison et module
- ▶ Nombres complexes de module 1
 - Inverse et conjugué
 - Exponentiel d'un imaginaire pur, règles de calcul
 - Formules de Moivre
 - Formules d'Euler
 - Factorisation par l'exponentielle imaginaire de l'angle moitié
- ▶ Forme trigonométrique d'un nombre complexe non nul
- ▶ Applications à la trigonométrie
- ▶ Équations algébriques
- ▶ Racines $n^{\text{ièmes}}$ d'un nombre complexe
 - Racines $n^{\text{ièmes}}$ de l'unité
 - Racines $n^{\text{ièmes}}$ d'un nombre complexe quelconque
- ▶ Exponentielle complexe
- ▶ Interprétation géométrique des nombres complexes
 - Module et argument
 - Transformations géométriques

Questions de cours

Question 1 : Ensemble des racines $n^{\text{ièmes}}$ de l'unité

Énoncer le théorème sur l'ensemble des racines $n^{\text{ième}}$ de l'unité, et le démontrer.

(Chapitre 3 Théorème 10)

Question 2 : Somme des racines $n^{\text{ièmes}}$ de l'unité

Énoncer et démontrer le résultat relatif à la somme des racines $n^{\text{ièmes}}$ de l'unité.

(Chapitre 3 Proposition 17)

Question 3 : Exponentielle complexe et équation

Soit $a \in \mathbb{C}^*$. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $e^z = a$.

(Chapitre 3 Exercice 9)

Programme pour la partie exercices**Chapitre 3**

- ▶ Calculer des sommes, produits, quotients, puissances de nombres complexes sous forme algébrique
- ▶ Déterminer le module et les arguments d'un nombre complexe donné sous forme algébrique
- ▶ Calculer des produits, quotients et puissances de nombres complexes sous forme exponentielle
- ▶ Connaître et utiliser les formules de trigonométrie
- ▶ Linéariser une puissance de fonction sinus ou cosinus à l'aide de la formule d'Euler
- ▶ Factoriser une somme de deux nombres complexes de module 1 à l'aide de la factorisation par l'exponentielle imaginaire de l'angle moitié
- ▶ Transformer une combinaison linéaire de cosinus et sinus d'un même réel en produit d'un réel (amplitude) par un cosinus avec déphasage
- ▶ Extraire des racines carrées d'un nombre complexe
- ▶ Résoudre des équations polynomiales de degré 2, ou plus dans des cas particuliers (racine évidente, existence de racine réelle/imaginaire pure, équation « bicarrée », ...)
- ▶ Déterminer des racines $n^{\text{ièmes}}$ de l'unité/d'un nombre complexe quelconque
- ▶ Résoudre une équation simple avec exponentielle complexe
- ▶ Interpréter dans le plan complexe les propriétés des nombres complexes :
 - module/distance à l'origine
 - argument/angle de vecteur avec le premier vecteur du repère
 - différence/affixe d'un vecteur
 - module d'une différence/distance entre deux points
 - argument d'une différence/angle de vecteur avec le premier vecteur du repère
 - moyenne de deux nombres/affixe du milieu d'un segment
 - argument d'un quotient de différences/angle orienté de vecteurs
 - caractérisation de l'alignement et de l'orthogonalité
- ▶ Reconnaître la transformation du plan associée à une fonction affine de $\mathbb{C}$ dans $\mathbb{C}$ lorsqu'il s'agit d'une translation (coefficient 1), d'une homothétie (coefficient réel ; centre à savoir déterminer), d'une rotation (coefficient de module 1 ; centre à savoir déterminer).

~