

---

# Interrogations orales semaine 6

---

## Programme

### Questions de cours

#### Chapitre 3

- ▶ Somme et produit de deux nombres complexes à partir de leur forme algébrique
- ▶ Inverse d'un nombre complexe non nul à partir de sa forme algébrique
- ▶ Plan complexe
  - Affixe d'un point, d'un vecteur
  - Image ponctuelle d'un nombre complexe
  - Affixe du milieu d'un segment
  - Affixe d'un vecteur  $\overrightarrow{AB}$
- ▶ Conjugaison
  - Propriétés
  - Caractérisation des nombres réels et imaginaires purs à l'aide de la conjugaison
- ▶ Module d'un nombre complexe
  - Définition
  - Propriétés
  - Inégalité triangulaire et cas d'égalité
- ▶ 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
  - Fonction tangente
  - Relations fondamentales de trigonométrie circulaire
  - Symétries du cercle trigonométrique
  - Formules d'addition
  - Formules de duplication
  - Formules de linéarisation
  - Transformations de sommes en produits
- ▶ Équations algébriques
  - Racines carrées d'un nombre complexe (en écriture exponentielle et algébrique)
  - Résolution des équations du second degré dans  $\mathbb{C}$  (coefficients complexes et réels)
  - Équations polynomiales de degré supérieur à 3, théorème de D'Alembert-Gauss.

- Ensemble des racines  $n^{\text{ièmes}}$  de l'unité (*avec démonstration*)
- Somme des racines  $n^{\text{ièmes}}$  de l'unité (*avec démonstration*)
- Racines  $n^{\text{ièmes}}$  d'un nombre complexe (*avec démonstration*)
- Exponentielle d'un nombre complexe
- ▶ Interprétation géométrique des nombres complexes
  - Module, distance dans le plan et norme de vecteur
  - Interprétation géométrique d'un argument de  $\frac{c-a}{b-a}$  (*avec démonstration*)
  - Caractérisation par les affixes des alignements et des orthogonalités (*avec démonstration*)
  - Transformations géométriques : applications de  $\mathbb{C}$  dans  $\mathbb{C}$  associées aux translations, aux homothéties et aux rotations (*avec démonstration*)

## Programme pour la partie exercices

### Chapitre 3

- ▶ Résoudre des équations polynomiales dans  $\mathbb{C}$  (degré 2 à coefficients réels, degré 2 à coefficients complexes, degré supérieur à 2 avec particularité)
- ▶ Linéariser une expression avec des produits et des puissances des fonctions sinus et cosinus
- ▶ Déterminer les racines  $n^{\text{ièmes}}$  d'un nombre complexe
- ▶ Mettre en oeuvre l'interprétation géométrique des nombres complexes
  - Déterminer des ensembles de points du plan complexe vérifiant une condition géométrique ou relative à leur affixe
  - Utiliser les nombres complexes pour établir des propriétés sur les vecteurs, les distances, les angles
  - Traduire des translations, des rotations et des homothéties à l'aide des nombres complexes.
- ▶ Tout exercice faisant appel à une ou plusieurs des compétences ci-dessus.

