

Programme de colles n°3

semaine du 3 au 7 octobre

Notions vues en cours

Chapitre 3 : Nombres complexes (en complément de la semaine dernière) :

- Méthode : délinéarisation de $\cos(nx)$ et $\sin(nx)$ en somme de termes $\cos(kx)$ ou $\sin(kx)$ avec $1 \leq k \leq n$.
- Méthode : angle moitié pour factoriser $e^{ia} \pm e^{ib}$.
- Argument d'un complexe non nul : définition, propriétés, interprétation géométrique.
- Forme trigonométrique d'un complexe non nul : définition, caractérisation d'égalité, règles de calcul.
- Transformation de $a \cos t + b \sin t$ en $A \cos(t - \varphi)$ avec a, b, t, A, φ réels.
- Trigonométrie : suite et fin du formulaire (disponible en ligne). Notamment, résolution d'équations et d'inéquations faisant intervenir \cos et \sin .
- Racine carrée d'un complexe : définition, il y a deux racines de signes opposées pour un complexe non nul, calcul pratique (forme algébrique et forme trigonométrique).
- Résolution d'équations du second degré à coefficients complexes : discriminant, calcul des solutions, somme et produit des racines, factorisation.

Les racines n -ièmes (pour $n \geq 3$) ne sont pas au programme de cette semaine.

Questions de cours

Sauf mention contraire, les démonstrations sont à connaître.

1. Délinéarisation de $\cos(nt)$ ou $\sin(nt)$ pour $n = 4$ ou $n = 5$, au choix de l'examineur Chapitre 3, section 4.3.
2. Calcul de $\sum_{k=0}^n \cos(kt)$ ou $\sum_{k=0}^n \sin(kt)$ en utilisant l'angle moitié Chapitre 3, section 4.3.
3. Calcul des racines carrées de deux complexes (bien) choisis par l'examineur : un sous forme algébrique, un sous forme trigonométrique Chapitre 3, section 5.1.