

COLLES - BCPST1

SEMAINE 7/30 : DU 22 AU 26 NOVEMBRE

Question de cours : Une au choix (avec sa démonstration) parmi les quatre suivantes :

- $e^{i\theta} \times e^{i\theta'} = e^{i(\theta+\theta')}$.
- Formule de Moivre : $\forall n \in \mathbb{Z}, (e^{i\theta})^n = e^{in\theta}$.
- Résolution de l'équation $z^2 = a$ avec $a \in \mathbb{C}^*$.
- Formules de l'angle moitié :
 $e^{ia} + e^{ib} = e^{i\frac{a+b}{2}} \times 2 \cos \frac{a-b}{2}$ et $e^{ia} - e^{ib} = e^{i\frac{a+b}{2}} \times 2i \sin \frac{a-b}{2}$

Les exercices porteront sur les nombres complexes.

Les nombres complexes

- Écriture algébrique, conjugué d'un complexe, propriétés.
- Module, propriétés, inégalité triangulaire.
- Plan complexe. Affixe d'un point, d'un vecteur, interprétation géométrique du module.
- Argument d'un complexe non nul. Propriétés. Interprétation géométrique. Écriture trigonométrique d'un complexe non nul.
- Notation $e^{i\theta}$. Propriétés. Écriture exponentielle d'un complexe non nul.
- Fonction exponentielle complexe. Propriétés.
- Formules d'Euler. Application à la linéarisation de $\cos^p \cdot \sin^q$ (pour de petites valeurs de p et q). Méthode de l'angle moitié (écriture sous forme exponentielle de $e^{ia} \pm e^{ib}$)
- Résolution d'une équation du second degré à coefficients complexes.