

SEMAINE DU 25/09 AU 29/09

1 Cours

Trigonométrie

Congruence Définition et propriétés.

Fonctions trigonométriques Définition de cos, sin, tan et propriétés de symétries.

Formules usuelles Addition/soustraction, duplication, linéarisation, factorisation.

Equations et inéquations trigonométriques Exemples.

Complexes

Corps des nombres complexes Partie réelle, partie imaginaire, module, conjugué et interprétation géométrique.

Groupe \mathbb{U} des nombres complexes de module 1 Définition, notation $e^{i\theta}$, relations d'Euler et formule de Moivre, argument et interprétation géométrique, racines $n^{\text{èmes}}$ de l'unité.

2 Méthodes à maîtriser

- ▶ Résolution de $\cos x = \cos a$, $\sin x = \sin a$, $\tan x = \tan a$.
- ▶ Caractérisation des réels et des imaginaires purs par le conjugué : $z \in \mathbb{R} \iff \bar{z} = z$, $z \in i\mathbb{R} \iff \bar{z} = -z$.
- ▶ Caractérisation des nombres complexes de module 1 par le conjugué : $z \in \mathbb{U} \iff \bar{z} = \frac{1}{z}$.
- ▶ Caractérisation des réels et des imaginaires purs par l'argument : $z \in \mathbb{R} \iff \arg z \equiv 0[\pi]$, $z \in i\mathbb{R} \iff \arg z \equiv \frac{\pi}{2}[\pi]$.
- ▶ Sommes et différences \rightarrow forme algébrique
- ▶ Produits, quotients, puissances \rightarrow forme exponentielle.
- ▶ Traduire géométriquement des relations entre complexes.

3 Questions de cours

Le formulaire de trigonométrie est à connaître dans son intégralité et pourra faire l'objet de questions à tout moment de la colle.

- ▶ Soit $(z_1, z_2) \in \mathbb{C}^2$. Montrer que $|z_1 + z_2| \leq |z_1| + |z_2|$ puis que $|z_1 - z_2| \geq ||z_1| - |z_2||$.
- ▶ Déterminer les nombres complexes z non nuls tels que z , $z + 1$ et $\frac{1}{z}$ aient même module.
- ▶ Calculer la somme et le produit des racines $n^{\text{èmes}}$ de l'unité où $n \in \mathbb{N}^*$.
- ▶ On pose $\omega = e^{\frac{2i\pi}{5}}$ et $\alpha = \omega + \frac{1}{\omega}$. Déterminer une équation du second degré vérifiée par α et en déduire la valeur de $\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right)$.