

Du 30 Septembre au 11 Octobre 2024 :

Trigonométrie et Nombres complexes

- Forme algébrique d'un complexe.
- Conjugaison, compatibilité avec les opérations.
- Module et argument d'un complexe. Inégalité triangulaire. Cas d'égalité. Interprétation géométrique.
- Forme trigonométrique et exponentielle d'un complexe. Ensemble \mathbb{U} .
- Formules d'Euler. Formule de Moivre. Linéarisation. Exponentielle complexe. Factorisation par l'angle moitié.
- Formulaire de trigonométrie. Formules d'addition, de soustraction, de duplication, etc.
- Racines n -ièmes de l'unité. Racines d'un complexe.
- Pour P fonction polynomiale à coefficients complexes admettant a pour racine, factorisation de $P(z)$ par $z - a$. Équations du second degré à coefficients complexes. Équations du type $\sin = \sin$, $\cos = \cos$, $\tan = \tan$, du type $Z^n = 1$.
- Nombres complexes et géométrie. Alignement de points. Vecteurs orthogonaux. Caractérisation complexe d'une translation, d'une rotation et d'une homothétie.

Démonstrations de cours exigibles :

1. Définition du conjugué d'un complexe + définition du module + Inégalité triangulaire (dem dans \mathbb{C} et cas d'égalité)+interprétation géométrique + énoncé inégalité triangulaire inversée.
2. Formule d'Euler (dem) + linéariser $\sin^2(x) \cos(x)$
3. Formule de Moivre (dem) + délinéariser $\cos(3x)$
4. Factorisation par l'angle moitié + calcul de $\sum_{k=0}^n \cos(kx)$ et $\sum_{k=0}^n \sin(kx)$.
5. Racines n -ièmes de l'unité + interprétation géométrique+ racine n -ième d'un complexe
6. Equations du second degré à coefficients complexes à expliquer sur $X^2 + (3 + 4i)X - 1 + 5i = 0$.
7. Représentation géométrique de $|z - a|$, de $\arg\left(\frac{z - a}{z - b}\right)$ et caractérisation complexe d'une translation, d'une rotation, d'une homothétie (pas de dém ici, **à partir de mardi**).

Note aux colleuses et colleurs : Les étudiantes et étudiants doivent :

- Savoir placer un angle sur le cercle trigonométrique. Trouver la mesure principale d'un angle orienté.
- Savoir résoudre une équation trigonométrique du type énoncé.
- calculer la forme algébrique, trigonométrique, exponentielle d'un complexe ;
- linéariser/délinéariser une expression.
- factoriser par l'angle moitié .
- résoudre des équations du type second degrés à coefficients complexes, du type $Z^n = a$ (**on aura peu fait d'exercices de ce type en début de semaine ;**
- utiliser les complexes en géométrie plane (**on aura peu fait d'exercices de géométrie en début de semaine ;**

Merci de votre collaboration