

Du 02 Octobre au 13 Octobre 2023 :

### Trigonométrie et Nombres complexes

- Forme algébrique d'un complexe. Module et argument d'un complexe. Inégalité triangulaire.
- 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.
- 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.

### Systèmes linéaires

- Généralités sur les systèmes linéaires (petits systèmes)
- échelonnement et algorithme du pivot de Gauss-Jordan
- Ensemble des solutions d'un système linéaire

### Démonstrations de cours exigibles :

1. Solution des équations trigonométriques ( $\cos x = \cos y$ ,  $\sin x = \sin y$ ,  $\tan x = \tan y$ ) + ex :  $\sin x = 0$  + linéariser  $\sin^3 x$
2. Factorisation par l'angle moitié + calcul de  $\sum_{k=0}^n \cos(kx)$ .
3. Racines  $n$ -ièmes de l'unité + interprétation géométrique + racine  $n$ -ième d'un complexe
4. Equations du second degré à coefficients complexes à expliquer sur  $X^2 + (3 + 4i)X - 1 + 5i = 0$ .
5. 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).
6. Explication du pivot de Gauss sur 
$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ x + 2y + 3z = 2 \\ 2x + 3y + 2z = 3 \end{cases} \quad (\text{rang? , compatibilité du système?})$$

Les étudiantes et étudiants doivent :

- calculer la forme algébrique, trigonométrique, exponentielle d'un complexe ;
- effectuer les opérations de calculs sur les complexes ;
- linéariser/délinéariser une expression.
- factoriser par l'angle moitié .
- résoudre des équations du type second degrés à coefficients complexes, du type  $\sin = \sin$ ,  $\cos = \cos$ ,  $\tan = \tan$ , du type  $Z^n = a$  ;
- utiliser les complexes en géométrie plane ;
- Résoudre des petits systèmes linéaires

Merci de votre collaboration