

• **Cours :**

CHAPITRE III : CALCULS ET ÉQUATIONS AVEC LES NOMBRES COMPLEXES

I) *Généralités sur les nombres complexes* Reprise du programme précédent

II) *Nombres complexes de module 1* Reprise du programme précédent

III) *Applications à la résolution d'équation dans \mathbb{C}*

III-1) *Equations $z^2 = a$ pour $a \in \mathbb{C}$ fixé, racines carrées d'un nombre complexe*

Les élèves doivent choisir selon les cas la méthode la plus adaptée au problème :

- Racines carrées évidentes éventuellement en faisant apparaître une identité remarquable
- Utilisation de la méthode trigonométrique lorsque a s'écrit facilement sous forme exponentielle
- Utilisation de la méthode algébrique.

III-2) *Equations du second degré dans \mathbb{C}*

Méthode de résolution des équations du second degré. Somme et produit des racines.

Résolution des équations de degrés 3 par factorisation par une racine. (par identification des coefficients ou par division)

Recherche des racines réelles ou imaginaires pures à une équation.

III-3) *Equations $z^n = 1$, racines $n^{\text{ième}}$ de l'unité*

Propriétés sur les sommes et produits des racines $n^{\text{ième}}$ de l'unité.

Solutions de l'équation $1 + z + z^2 + \dots + z^n = 0$

III-4) *Equations $z^n = a$, racines $n^{\text{ième}}$ d'un nombre complexe*

CHAPITRE IV : ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES LINÉAIRES DU SECOND ORDRE

I) *Équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants*

Vocabulaire général et exemple. Solutions réelles (à valeurs réelles) et solutions complexes (à valeurs complexes)

dans le cas de $ay'' + by' + cy = d(t)$ si $\begin{cases} (a, b, c) \in \mathbb{R}^3 \\ d \text{ à valeurs réelles.} \end{cases}$

II) *Résolution de l'équation homogène $ay'' + by' + cy = 0$*

III) *Recherche d'une solution particulière*

Principe de superposition des solutions. Étude des second membre en $P(t)e^{mt}$

Recherche de solution réelle à partir de solution complexe

Attention ! Pas de méthode de variations des constantes à l'ordre 2

Les élèves doivent pouvoir calculer "rapidement" les dérivées successives de fonctions de la forme $Q(t)e^{mt}$

IV) *Unicité de la solution avec données initiales* (Preuve admise)

Attention ! Pas d'équation à paramètre cette semaine.

Attention ! Pas d'exercices sur le changement de variables ou de fonctions inconnues cette semaine.

• **Exercices :**

(Liste des exercices qui ont été traités en classe)

CHAPITRE III : Tous les exercices CHAPITRE IV : A-1 à A-3 et R-1 et R-2

• **Question de cours :**

Démos exigibles : Somme et produit des racines de l'unité (cf. cours Ch III)

La question de cours peut porter sur une définition ou un résultat dont l'élève doit pouvoir donner un énoncé précis qu'il doit pouvoir illustrer d'exemples, de contre-exemples, de schémas, etc...

Il pourra aussi répondre à des questions permettant à l'enseignant de s'assurer de la compréhension de la notion.

La question de cours peut aussi être un exercice simple, proche des exercices d'application du cours.

La question de cours ne doit pas dépasser 20 mn et pourra ne pas être terminée si l'élève ne connaît pas son cours.

**Un cours non su entraînera systématiquement une note inférieure à 10 ! (voire une exclusion de khôlle)
N'oubliez pas de rendre votre compte-rendu de khôlle avant la fin de la semaine 8.**