Programme de Colle numero 8

Complexes - Trigonométrie - Matrice

Semaine du 16 novembre 2026 :
Algèbre Chapitre 4 : nombre complexe, partie 1
Analyse Chapitre 4 - trigonométrie
Algèbre chapitre 5 : Calcul matriciel

Auto-Test

Vous devez pouvoir répondre le plus précisément possible aux questions ci dessous.

- ► **AN3 : rappel et complément de trigonométrie**
- ◯ Comment sont construites les fonctions sin, cos et tan ?
- ◯ Donner les formules d'addition, de duplication, de linéarisation. Comment passer des premières aux autres ?
- ► **AL4 : nombre complexe, partie 1**
- ◯ Qu'est ce qu'un nombre complexe ? Qu'appelle-t-on partie réelle ? Partie imaginaire ?
- ◯ Qu'est ce que le plan complexe ?
- ◯ Qu'est ce que le module d'un complexe ?
- ◯ Qu'est ce que les racines carré d'un complexe ?
- ◯ Qu'est ce qu'une equation algébrique ?
- ◯ Quel lien entre factorisation et racine d'un polynôme ?
- ◯ Comment résout-on une équation du second degré à coefficient complexe ? Et à coeff réel, mais inconnue dans $\mathbb{C}$?
- ► **AL5 : calcul matriciel**
- ◯ Qu'est-ce qu'une matrice ?
- ◯ Donnez la liste de toutes les matrices particulières présentée dans le cours (matrice identité, carrée, nulle, triangulaire, etc....)
- ◯ Présenter le produit matriciel (énoncé 100% rigoureux exigé). Quelles propriétés du produit réel sont perdues ? Lesquelles sont conservées ?
- ◯ Qu'est ce qu'une matrice élémentaire. Comment décomposer une matrice quelconque en matrice élémentaire ?

Cette liste de question n'est pas exhaustive, mais savoir y répondre précisément et rapidement est un bon indice de connaissance de votre cours.

Compétences ou Savoirs-faire

- ► Calcul avec des complexes, résolution d'équations du second degré complexe, détermination des racines carrés d'un complexe (le tout uniquement via la forme algébrique).
- ► Calculer des produits de matrices efficacement, oonjecturer des formules pour des puissances de matrices (et démontrer par récurrence)
- ► Uiliser le binôme de Newton avec des bonnes conditions pour rechercher une puissance de matrice.
- ► Résoudre des équations et inéquation trigonométrique simple (type exo 2 ou 4 de la feuille de TD sur la trigo).

Demonstrations exigibles

Les démonstrations ci dessous peuvent être demandées :

- ► Démonstration de l'unicité de l'inverse d'une matrice lorsqu'il existe.
- ► Montrez la distributivité à droite du produit matriciel. (p7)
- ► Montrez que $AI_n = A$ (p11 AL5)