Programme de Colle numero 7

Fonctions usuelles - Complexes - Trigonométrie - Matrice (cours uniquement)

Semaine du 9 novembre 2026 :
| Algèbre Chapitre 4 : nombre complexe, partie 1
Analyse Chapitre 3 : fonctions usuelles
Analyse Chapitre 4 - trigonométrie
Algèbre chapitre 5 : Calcul matriciel (jusqu'à p11 inclu, cours uniquement)

? Auto-Test

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

- ► **AN2 : fonctions usuelles**
- ◯ Comment sont construites les fonctions ln, exp et puissance réelles ?
- ◯ Comment montrer les formules autour de ln ? Et celle de exp ?
- ◯ Que signifie x^α pour α réel ?
- ◯ Qu'est ce que les croissances comparées ? Est-ce que $\lim_{x\to+\infty} \frac{x^2}{\sqrt{x}} = +\infty$ par croissances comparées ?
- ◯ Présenter arctan (ou arcsin, ou arccos) : définition, limites, représentation graphique, calcul de la dérivée.
- ◯ Présenter cosinus et sinus hyperbolique.
- ► **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

- Etudier une fonction à partir de sa dérivée et son tableau de variation (avec des limites simple à calculer), incluant les nouvelles fonctions du chapitre "fonctions usuelles".
- Tracer le graphe représentatif d'une fonction à partir de son étude.
- 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).

Demonstrations exigibles

Les démonstrations ci dessous peuvent être demandées :

- Inégalité triangulaire dans $\mathbb{C}$.
- Montrez la distributivité à droite du produit matriciel. (p7)
- Montrez que $AI_n = A$ (p11 AL5)