

Programme de colles n°7

Du 10/11 au 14/11

Reprise du programme de colles précédent :

Calcul algébrique

Nouveau cette semaine :

Les complexes (partie 1 – pages 1 à 10) + Linéarisation et factorisation d'expressions trigonométriques

Attention : Certains élèves découvrent les complexes cette année (filière STL). Il s'agit essentiellement de vérifier que les bases du calcul dans \mathbb{C} sont comprises (affiche d'un point du plan, image d'un complexe, calcul d'un module, mise sous forme algébrique/exponentielle, déterminer un argument...)

- ◆ Ensemble \mathbb{C} des nombres complexes
- ◆ Parties réelles et imaginaire, forme algébrique
- ◆ Opérations sur les nombres complexes
- ◆ Conjugué d'un nombre complexe - Définition et opérations
- ◆ Affixe d'un point, d'un vecteur et image d'un nombre complexe.
- ◆ Module d'un nombre complexe et opérations
- ◆ Inégalité triangulaire
- ◆ Ensemble \mathbb{U} des nombres complexes de module 1
- ◆ Définition de $e^{i\theta}$
- ◆ Relations $e^{ia} \times e^{ib} = e^{i(a+b)}$ et $\frac{e^{ia}}{e^{ib}} = e^{i(a-b)}$.
- ◆ Formule d'Euler et formule de Moivre
- ◆ Arguments d'un nombre complexe non nul et opérations.

- ◆ Écrire un nombre complexe non nul sous forme exponentielle.
- ◆ Linéariser et factoriser une expression trigonométrique - Applications : Calcul de primitives ou résolution d'équations/inéquations.

Documents utilisés en classe

Cours : cours5.pdf

TD : TD5.pdf

Pour s'entraîner : Complexes.pdf

Questions de cours

Question 1. Définition « conjugué d'un complexe » et propriétés (proposition 1) + Définition « module d'un complexe » et propriétés (proposition 4) + Démonstration $\overline{z \times z'} = \bar{z} \times \bar{z}'$

Question 2. Définition de $e^{i\theta}$ - Formules d'Euler - Formule de Moivre - Démonstration $e^{i(\theta+\varphi)} = e^{i\theta} \times e^{i\varphi}$

Question 3. Linéariser $f(x) = \cos(x)^n \times \sin(x)^m$ avec n et m des entiers naturels tels que $n + m \leq 5$ à fixer. En déduire une primitive de $f(x)$.

Question 4. Factoriser l'expression $\sin(x) + \sin(3x)$ et résoudre l'équation

$$\sin(x) + \sin(3x) = 0$$

dans $] -\pi, \pi]$.