Programme de colles n°7

Du 13/11 au 17/11

Reprise du programme de colles précédent :
Calcul algébrique

Nouveau cette semaine :
Les complexes (partie 1) + Linéarisation d'expressions trigonométriques

Hors programme : Les équations du second degré dans $\mathbb{C}$ et la factorisation d'expressions trigonométriques

Attention : Certains élèves découvrent les complexes cette année (filière STL). Il s'agit essentiellement de vérifer que les bases du calcul dans $\mathbb{C}$ sont comprises (affixe 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 complexe
- 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 $\mathrm{e}^{\mathbf{i}\theta}$
- Relations $\mathrm{e}^{\mathbf{i}a} \times \mathrm{e}^{\mathbf{i}b} = \mathrm{e}^{\mathbf{i}(a+b)}$ et $\dfrac{\mathrm{e}^{\mathbf{i}a}}{\mathrm{e}^{\mathbf{i}b}} = \mathrm{e}^{\mathbf{i}(a-b)}$.
- 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 une expression trigonométrique

Documents utilisés en classe

Cours : cours6.pdf

TD : TD6.pdf

Pour s'entraîner : Complexes.pdf

Questions de cours

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

Question 2. *Définition « module d'un complexe » et propriétés (proposition 4) + Démonstration* $|z \times z'| = |z| \times |z'|$

Question 3. *Définition de* $e^{\mathbf{i}\theta}$ *- Formules d'Euler - Formule de Moivre - Démonstration* $e^{\mathbf{i}(\theta+\varphi)} = e^{\mathbf{i}\theta} \times e^{\mathbf{i}\varphi}$

Question 4. *Linéariser* $f(x) = \cos(x)^n \times \sin(x)^m$ *avec* n *et* m *des entiers naturels tels que* $n + m \leqslant 5$ *à fixer. En déduire une primitive de* $f(x)$.