Programme de colle n°5 *semaine du 9 au 13 novembre*

Complexes

- Parties réelle et imaginaire. Opérations sur les nombres complexes.
- Point du plan associé à un nombre complexe, affixe d'un point, affixe d'un vecteur.
- Conjugaison et propriétés.
- Module d'un nombre complexe. Relation $|z|^2 = z\overline{z}$. Module d'un produit et d'un quotient. Inégalité triangulaire et cas d'égalité.
- Cercle trigonométrique et nombres complexes de module 1. Définition de e^{it}, $t \in \mathbb{R}$. Exponentielle d'une somme. Formules d'Euler. Technique de l'angle moitié. Formule de Moivre.
- Forme trigonométrique $z = re^{i\theta}$ $(r > 0)$. Arguments d'un produit et d'un quotient.
- Factorisation d'un polynôme connaissant une racine. Résolution des équations du second degré dans $\mathbb{C}$. Somme et produit des racines.
- Racines n-ièmes de l'unité. Racines n-ièmes d'un complexe non nul.
- Définition de l'exponentielle complexe $e^z = e^{\mathrm{Re}(z)}e^{i\mathrm{Im}(z)}$.
  Caractérisation : $\exp(z) = \exp(z') \iff z - z' \in 2i\pi\mathbb{Z}$.
- Interprétation géométrique de l'argument de $\dfrac{c-a}{b-a}$. Traduction de l'alignement et de l'orthogonalité.
- Transformations usuelles.

Donner un énoncé du cours et l'une des questions de cours suivantes :

- ☐ Démontrer l'inégalité triangulaire de droite.
- ☐ Calculer $\displaystyle\sum_{k=0}^{n} \cos(kt)$et $\displaystyle\sum_{k=0}^{n} \sin(kt)$, où $t \in \mathbb{R}$ et $n \in \mathbb{N}$.
- ☐ Linéariser $\sin^2(x)\cos(x)$.
- ☐ Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $(z+1)^4 = z^4$.