

PROGRAMME DE COLLES – SEMAINE 2

1. Chapitre 3 : Trigonométrie

- Définition des fonctions sinus, cosinus et tangente.
- Il faut être capable de retrouver rapidement et sans erreur toutes les formules du type $\cos(\pi - x)$, $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$, etc.
- Liens entre \cos^2 , \sin^2 et \tan^2 .
- Formules d'addition de sinus, de cosinus et de tangente.
- Formules pour $\cos(2a)$, $\sin(2a)$ et $\tan(2a)$.
- Transformation de produits de cosinus et de sinus en somme.
- Limites classiques $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x} = 0$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2} = \frac{1}{2}$.
- Résolution d'équations trigonométriques.
- **Question de cours : Exemple 3.16 : « Résoudre l'équation $\tan(2x) = 3 \tan(x)$. »**
- **Question de cours : Exemple 3.18 : « Résoudre l'équation $\sqrt{3} \cos(x) - \sin(x) = \sqrt{2}$. »**

2. Chapitre 4 : Le corps \mathbb{C} des nombres complexes

- "Définition" de \mathbb{C} , partie réelle, partie imaginaire, forme algébrique.
- **Question de cours : Exemple 4.9 : « Résoudre l'équation $Z^2 = -3 + 4i$ d'inconnue $Z \in \mathbb{C}$. »**
- Le plan complexe : affixe, image, etc.
- Conjugué, module. Propriétés du conjugué, du module.
- **Question de cours : preuve de l'inégalité triangulaire dans \mathbb{C} (Proposition 4.27). »**
- Forme trigonométrique des nombres complexes. Passage de la forme trigonométrique à la forme algébrique et inversement.
- **Question de cours : démonstration des propriétés de l'exponentielle complexe de module 1 (Prop 4.35), uniquement les points 1, 2 et 5 :**

$$e^{i(\theta+\varphi)} = e^{i\theta} \times e^{i\varphi}, \quad \frac{1}{e^{i\theta}} = \overline{e^{i\theta}} = e^{-i\theta}, \quad e^{i\theta} = 1 \iff \exists k \in \mathbb{Z} \theta = 2k\pi. \text{ »}$$
- Ensemble \mathbb{U} des nombres complexes de module 1
- Formules d'Euler et de De Moivre.