

PROGRAMME DE COLLES – QUINZAINE 2

1. Chapitre 2 : Calculs algébriques dans $\mathbb{R}$, équations et inéquations

- Fonction valeur absolue, propriétés de base et résolution d'équations et d'inéquations impliquant la fonction valeur absolue.
- Partie entière d'un réel. Propriétés de base.
- Présentation de différentes méthodes de résolution d'équations (polynomiale degré 1 et 2, avec des valeurs absolues, des racines carrées, etc).
Une attention toute particulière sera portée à la rigueur des raisonnements et de la rédaction!
- Présentation de différentes méthodes de résolution d'inéquations.
Une attention toute particulière sera portée à la rigueur des raisonnements et de la rédaction!

2. 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 $\sqrt{3} \cos(x) - \sin(x) = \sqrt{2}$. »

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

- "Définition" de $\mathbb{C}$, partie réelle, partie imaginaire, forme algébrique.
- 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) SANS le cas d'égalité. »
- 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 :

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