

Programme de colles n°2

semaine du 26 au 30 septembre

Notions vues en cours

Chapitre 2 : Calculs algébriques (en complément de la semaine dernière) :

- Résolution d'inéquations dans \mathbb{R} : règles de calcul, notamment application d'une fonction croissante ou décroissante aux deux membres de l'inégalité.
- Intervalles de \mathbb{R} : toutes les formes possibles et leur définition ensembliste.
- Majorant, minorant, maximum, minimum d'une partie de \mathbb{R} . Partie majorée, minorée, bornée.
- Valeur absolue : définition, propriétés, première et seconde inégalité triangulaire.
- Partie entière.

Chapitre 3 : Nombres complexes :

- Généralités : nombre i , ensembles \mathbb{C} et $i\mathbb{R}$, forme algébrique, partie réelle, partie imaginaire.
- Calculs concrets avec des complexes, généralisation des formules $\sum_{k=0}^n x^k$, $a^n - b^n$ et du binôme aux complexes.
- Plan complexe, affixe d'un point, d'un vecteur. Image d'un complexe dans le plan complexe.
- Conjugué d'un complexe : définitions, propriétés, interprétation géométrique.
- Module : définitions, propriétés, interprétation géométrique.
- Identité remarquable $|z + z'|^2$, première inégalité triangulaire avec cas d'égalité, seconde inégalité triangulaire.
- Cercle et disque du plan complexe, cercle unité (ou trigonométrique) \mathbb{U} , définition de cosinus et sinus, angle orienté et sens trigonométrique.
- Trigonométrie : un formulaire est disponible en ligne, la section 1 a été vue (formules d'addition, de duplication, de linéarisation, pour les cosinus et sinus uniquement).
- Exponentielle $e^{i\theta}$: notation, propriétés fondamentales, formules d'Euler, formule de Moivre.
- Méthode : linéarisation de $\cos^n x$ et $\sin^n x$ en somme de termes $\cos(kx)$ ou $\sin(kx)$ avec $1 \leq k \leq n$.

Questions de cours

Sauf mention contraire, les démonstrations sont à connaître.

1. Identité remarquable et première inégalité triangulaire (sans cas d'égalité) Chapitre 3, Proposition 3.10, propriétés 7 et 8.
2. Cas d'égalité dans la première inégalité triangulaire Chapitre 3, Proposition 3.10, propriété 8.
3. Linéarisation de $\cos^n x$ ou $\sin^n x$ pour $n = 3$ ou $n = 4$, au choix de l'examinateur Chapitre 3, section 4.3.