

Programme de la colle n° 2

Semaine du 30 septembre au 5 octobre 2019

Rudiments de logique, vocabulaire ensembliste et raisonnements

Voir programme précédent.

Trigonométrie

Voir programme précédent.

Nombres complexes

- Parties réelle et imaginaire, interprétation géométrique, affixe.
- Conjugaison, compatibilité avec les opérations.
- Module, interprétation géométrique, compatibilité avec le produit. Inégalité triangulaire, cas d'égalité.
- Nombres complexes de module 1 : définition de $e^{i\theta}$, formules d'Euler et de Moivre.
- Application à la trigonométrie : linéarisation, factorisation, etc.
- Argument(s), écriture trigonométrique, propriétés.
- Racines n -ièmes de l'unité. Équation $z^n = a$.
- Exponentielle complexe. Propriétés.
- Racines carrés d'un nombre complexe. Résolution d'équations polynomiales du second degré. Somme et produit des solutions.
- Nombres complexes et géométrie :
 - Traduction de l'alignement, la colinéarité, l'orthogonalité au moyen d'affixes.
 - Transformations du plan : translations, rotations, homothéties ; représentation complexe.

Calculs algébriques

- Somme et produit d'une famille finie de nombres complexes.
 - Relation de Chasles, linéarité, translation d'indice, simplification télescopique.
 - Somme de termes de suites arithmétiques ou géométriques.
 - Factorisation de $a^n - b^n$ par $a - b$.
 - Sommes doubles («rectangulaires» et «triangulaires»). Produit de deux sommes.
 - Factorielle.
 - Coefficients binomiaux, formule et triangle de Pascal, formule du binôme. (*Aucune interprétation combinatoire n'est exigible à cette période de l'année.*)
-

Questions de cours (démonstrations à connaître)

- Inégalité triangulaire avec cas d'égalité.
- Formules d'Euler et de Moivre.
- Racines n -ièmes de l'unité.
- Résolution des équations polynomiales du second degré.
- Représentation complexe des translations, rotations et homothéties.
- Formule de Pascal.
- Formule du binôme de Newton.
- Formule $a^n - b^n$.