

Programme de colle 4

10 au 14 octobre 2022

Disparaissent du programme précédent :

- Les questions abstraites sur la logique et sur les ensembles.
- Partie entière.
- Maximum, bornes sup. . .
- Valeur absolue. . . mais module des nombres complexes !

Notions

- Fonctions trigonométriques sinus, cosinus, tangente, valeurs remarquables, symétries, formules d'addition classiques.
- Fonctions trigonométriques réciproques arcsinus, arccosinus, arctangente, définition **précise**.
- Équations et inéquations notamment avec les fonctions trigonométriques.
- Nombres complexes : définitions, opérations, écriture sous forme algébrique, conjugué, module, interprétation géométrique.

Savoir-faire

- Connaître les valeurs remarquables des fonctions trigonométriques, retrouver les symétries de base sur le cercle trigonométrique, retrouver rapidement toutes les valeurs remarquables.
- Connaître les formules d'addition pour sinus et cosinus, retrouver les autres formules (tangente, duplication, linéarisation).
- Raisonner avec les fonctions trigonométriques réciproques en prêtant attention à leur intervalle de définition et d'image.
- Résoudre des équations et inéquation faisant intervenir les fonctions trigonométriques, et utilisant toutes les notions vues précédemment (raisonner avec des intervalles, propriétés des fonctions trigonométriques. . .) dont simplifier une expression de la forme $a \sin(x) + b \cos(x)$ (**guidé** pour la forme de la simplification).
- Écrire un nombre complexe **sous forme algébrique**, manipuler des sommes et produits, les placer sur le plan complexe et interpréter géométriquement.
- *Pas encore de lien avec la trigonométrie.*

Questions de cours

Formulation un peu libre.

- Rappeler les valeurs remarquables des fonctions trigonométriques, d'abord entre 0 et $\frac{\pi}{2}$, utiliser les symétries pour en déduire toutes les autres.
- Rappeler les formules d'addition pour sinus et cosinus, en déduire les formules de duplication ou bien la formule d'addition pour tangente.
- Définition des fonctions arcsinus, arccosinus et arctangente, en prêtant attention aux intervalles en question.
- Rappeler le produit de nombres complexes, distributivité de la multiplication sur l'addition (*l'associativité a été laissée en exercice*).
- Unicité de l'écriture sous forme algébrique d'un nombre complexe (dans la définition « naïve » où $i \notin \mathbb{R}$ et $i^2 = -1$).
- Rappeler et démontrer des propriétés élémentaires de la conjugaison.
- Rappeler et démontrer des propriétés élémentaires du module.
- Inégalité triangulaire (version 1 : $|z + w| \leq |z| + |w|$) dans les nombres complexes (*on pourra se passer du cas d'égalité pour l'instant*).