

## Programme de colles n° 4

SEMAINE DU 9 AU 13 OCTOBRE 2023

### Chapitre 3 : Fonctions d'une variable réelle

- I.3. Décrire une fonction : parité, périodicité, monotonie, continuité
- II. Dérivation : définition, opérations, dérivées usuelles
- III. Bijections

### Chapitre 4 : Nombres complexes

- I.1. à 4. Opérations usuelles, conjugaison, module, interprétation géométrique
- I.5. Équations du second degré à coefficients complexes

### **Questions de cours :**

*Sauf mention contraire, les démonstrations sont à connaître.*

- Définitions d'une fonction :
  - paire, impaire, périodique,
  - majorée, minorée, bornée,
  - croissante, décroissante, monotone
- Décomposition d'une fonction en partie paire et partie impaire
- Dérivées de  $f + g$ ,  $\lambda f$ ,  $fg$ ,  $\frac{1}{g}$ ,  $\frac{f}{g}$ ,  $f \circ g$ ,  $f^{-1}$
- Dérivées des fonctions usuelles :  $x \mapsto x^\alpha$ ,  $x \mapsto x^n$ ,  $x \mapsto \sqrt{x}$ ,  $\exp$ ,  $\ln$ ,  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ,  $\arcsin$ ,  $\arccos$ ,  $\arctan$ ,  $\text{ch}$ ,  $\text{sh}$  (démonstration non exigible)
- Existence, unicité et forme algébrique de  $\frac{1}{z}$  pour  $z \in \mathbb{C}^*$
- Inégalité triangulaire dans  $\mathbb{C}$ , interprétation graphique, cas d'égalité