

## Programme de colles n° 4

SEMAINE DU 7 AU 11 OCTOBRE 2024

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

- I.2. Opérations sur les fonctions
- I.3. Décrire une fonction : parité, périodicité, monotonie
- II. Continuité : définition, théorème des valeurs intermédiaires
- III. Dérivation : définition, opérations, dérivées usuelles
- IV. Bijections

### Questions de cours :

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

- Décomposition d'une fonction en partie paire et partie impaire
- Théorème des valeurs intermédiaires (démonstration non exigible)
- Dérivées de  $f + g$ ,  $\lambda f$ ,  $fg$ ,  $\frac{1}{g}$ ,  $\frac{f}{g}$ ,  $f \circ g$
- 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)
- $(f \text{ dérivable}) \Rightarrow (f \text{ continue})$ , contre-exemple pour la réciproque
- Théorème de la bijection monotone (la continuité de la réciproque est admise)