

## Programme de colles n° 7

SEMAINE DU 13 AU 17 NOVEMBRE 2023

### Chapitre 5 : Fonctions usuelles

- I. Logarithmes, exponentielles, puissances, croissances comparées
- II. Fonctions trigonométriques
- III. Fonctions hyperboliques

### Chapitre 6 : Ensembles et applications

- I. Ensembles (définition, opérations : union, intersection, complémentaire, produit cartésien)

### **Questions de cours :**

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

- Croissances comparées de  $x \mapsto x^\alpha$ ,  $\ln$  et  $\exp$  en 0 et en  $+\infty$
- Limites en 0 de  $\frac{\ln(1+x)}{x}$ ,  $\frac{e^x-1}{x}$ ,  $\frac{\sin x}{x}$ ,  $\frac{\cos x-1}{x}$ ,  $\frac{\operatorname{sh} x}{x}$ ,  $\frac{\operatorname{ch} x-1}{x}$
- Limites en 0 de  $\frac{1-\cos x}{x^2}$ ,  $\frac{\operatorname{ch} x-1}{x^2}$
- Étude (dérivée, variations, graphe) de arcsin, arccos, arctan, argch, argsh
- Valeurs de  $\arccos(x) + \arcsin(x)$  et de  $\arctan(x) + \arctan\left(\frac{1}{x}\right)$
- Cardinaux de  $\mathcal{P}(E)$ , de  $E \times F$ , de  $E^n$  (où  $E$  et  $F$  sont des ensembles finis)