

---

# Programme de khôlle de maths n° 2

---

Semaine du 26 Septembre

## Cours

### Chapitre 1 : Fonctions trigonométriques

- Fonctions sinus, cosinus, tangente.
- Fonction paire, fonction impaire
- Continuité, dérivabilité, études de fonctions
- Formules de trigonométrie
- Équations et inéquations trigonométriques dans  $[-\pi, \pi]$ , dans  $[0, 2\pi]$  et dans  $\mathbb{R}$

### Chapitre 2 et 3 : Logique et ensembles

- Propositions, connecteurs logiques OU, ET, NON
- Quantificateurs
- Implication, équivalences
- Raisonnements par analyse-synthèse, par l'absurde, par contraposée
- Ensembles, inclusions, parties d'un ensemble
- Union, intersection.

## Questions de cours et exercice

### • Questions de cours

- Exprimer  $\cos^3(x)$  en fonction de  $\cos x$  et  $\cos(3x)$
- Limites de  $\frac{\sin x}{x}$  et  $\frac{\cos x - 1}{x}$  en 0 avec démonstration
- Soient  $A, B \in \mathcal{P}(E)$  si  $A \subset B$  alors  $\overline{B} \subset \overline{A}$  (en notant  $\overline{\phantom{x}}$  le complémentaire dans  $E$ .)
- Montrer que  $A \cap (B \cup C) \subset (A \cap B) \cup (A \cap C)$

### • Exercices

- Déterminer une période de  $x \mapsto \frac{\sin(3\pi x + 1)}{\cos(5\pi x + 2)}$ .
- Étudier le signe de  $\left(\cos x - \frac{1}{2}\right) \left(\sin x + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  en fonction de  $x$ .
- Étudier les variations de  $x - \frac{x^3}{6} - \sin x$  sur  $[0; +\infty[$
- Étudier la fonction  $f : x \mapsto \frac{\sqrt{3} \cos(x)}{2 - \sin(x)}$
- Résoudre  $\sin(2x) = \cos(x)$  dans  $\mathbb{R}$
- Résoudre  $2 \cos^2 x - \cos x - 1 = 0$  dans  $\mathbb{R}$
- Montrer que  $\sin(\pi/5) \cos(\pi/5) \cos(2\pi/5) = \frac{1}{4} \sin(\pi/5)$  et en déduire la valeur de  $\cos(\pi/5)$
- Exercices de logique, savoir nier une proposition, raisonner par l'absurde, par contraposée, par analyse-synthèse

## Remarques pour les colleurs

- Pas encore d'exercices sur les ensembles à part les 2 questions de cours