

# Programme de colle 1

Classe de PT

Semaine du lundi 5 au vendredi 9 septembre

Liste des questions de cours
------------------------------

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Expression de <math>\sum_{k=0}^n \cos(kx)</math> pour <math>x \in \mathbb{R}</math> et <math>n \in \mathbb{N}</math>.</li><li>• Soit <math>A</math> un anneau. Montrer que, si <math>x \in A</math> est nilpotent, <math>1 - x</math> est inversible.</li><li>• Démonstration du théorème de Cesàro.</li></ul> |
|--|

## 1 Révisions de trigonométrie circulaire et hyperbolique

## 2 Combinatoire

- Soit  $f : E \rightarrow F$ . Si  $\text{Card } E = \text{Card } F < \infty$ , alors  $f$  bijective  $\iff f$  injective  $\iff f$  surjective.
- **Formule du binôme**,  $\binom{n}{k}$ .
- Manipulation du symbole Sigma : sommes telescopiques et changements d'indices.

## 3 Groupes, anneaux, corps

- Caractérisation d'un sous-groupe et d'un sous-anneau, définition d'un corps.
- Morphismes de groupes et d'anneaux.

Pas d'exercices d'algèbre pure, mais des exercices faisant intervenir les suites, les fonctions trigonométriques (pour définir la loi du groupe par exemple), ou des groupes de matrices.

## 4 Résolution de systèmes

Révisions de PTSI.