

Programme de colle n°1 : Début d'année

19/9 → 23/9

Logiques, ensembles, raisonnements

- **Définitions.** Notions de logique : Et, Ou, Implication, Négation, Équivalence
- **Raisonnements.** absurde, contraposée, réciproque, récurrence, récurrence double, récurrence forte, implication, disjonction de cas, analyse-synthèse
- **Ensembles.** Écriture d'ensembles, opération de base sur les ensembles (y compris unions/intersections infinies). Produit cartésien. Montrer une égalité d'ensembles par double inclusion.

Inégalités, valeur absolue, résolution d'équations, inéquations et systèmes linéaires

- Relation d'ordre \leq . Propriétés.
- Valeur absolue. Propriétés, dont inégalité triangulaire.
- **Partie entière. Définition, graphe, propriétés.**
- Rappels sur les équations et inéquations classiques, comment les résoudre et rédiger la résolution.
- Opérations élémentaires sur les lignes d'un système linéaire.
- Algorithme du pivot de Gauss par opération sur les lignes d'un système.
- Résolution d'un système linéaire mis sous forme réduite de Gauss.
- Inconnues principales, auxiliaires. Équations principales, auxiliaires.
- A noter : Aucune notion matricielle n'a été vue. Pas de rang, ni de système échelonné non plus, les pivots peuvent-être positionnés comme bon semble à l'élève.

Questions de cours

- Montrer que pour tout entier n , n^2 impair $\Leftrightarrow n$ impair.
- Montrer par récurrence que pour tout entier $n \geq 2$, $2^n > n + 1$.
- Résoudre $\sqrt{x^2 + 1} = 2x + 1$ par analyse-synthèse.
- Montrer par récurrence forte que tout nombre entier supérieur ou égal à 2 s'écrit comme un produit d'un ou plusieurs nombres premiers.
- Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $\frac{2x^2 + 1}{x + 1} \geq 2$.
- Résoudre dans \mathbb{R} le système
$$\begin{cases} 2x - y - z = 0 \\ 3x + y + 3z = 1 \end{cases}$$