

Colles, semaine 4 (9/10→13/10)

Logique/Ensembles

Le « chapitre 0 » sur la logique a été traité. Ce fut l'occasion de formaliser certaines notions aperçues ce premier mois : preuve des **implications** et des équivalences, écriture de quantificateurs, négation d'une assertion. Les types de raisonnements ont été passés en revue ; on a notamment fait quelques raisonnements par analyse-synthèse.

Dans le cours sur les ensembles, on s'est donné quelques "règles de calcul" ensembliste (intersection, union, complémentaire) et on a travaillé sur la preuve d'une **inclusion** et sur la preuve d'une égalité d'ensembles par double inclusion.

Pour cette colle, on suggère aux colleurs de poser :

1. Une question de cours d'une minute sur une fonction usuelle.
2. Une question de cours normale sur la logique (pas plus de 15 minutes).
3. Un exercice sur les ensembles (calcul ensembliste ou exercice autour de l'inclusion).

Questions de cours d'une minute.

Une fonction usuelle, son ensemble de définition, son graphe, sa dérivée.

Questions de cours.

- Soit $n \in \mathbb{N}$. Montrer que $(n \text{ est pair}) \iff (n^2 \text{ est pair})$
(preuve d'une équivalence par double-implication, contraposée).
- $\sqrt{2}$ est irrationnel (*raisonnement par l'absurde*).
- La réciproque d'une bijection strictement monotone est strictement monotone avec la même monotonie (*quantificateurs, contraposée*).
- Toute fonction définie sur \mathbb{R} s'écrit de manière unique comme la somme d'une fonction paire et d'une fonction impaire (*analyse-synthèse*).

À venir en semaine 5 : Nombres complexes : forme algébrique, forme exponentielle.
Trigonométrie (avancée).