Semaine 4

Programme de colles du 13 Octobre

Les exercices de colle porteront sur les chapitres suivants :

- Chapitre 3. Nombres réels et suites réelles
  - Équations, inéquations, tableaux de signes
  - Majorant, minorant, borne sup et inf (savoir prouver qu'un élément est une borne sup ou inf)
  - $\sup_{n\in\mathbb{N}} u_n$ et $\inf_{n\in\mathbb{N}} u_n$
  - Suites croissantes et décroissantes, méthodes d'étude de la monotonie d'une suite
    - Je veux des "Soit $n \in \mathbb{N}$" dans l'étude des suites monotones!
  - Suites récurrentes, suites arithmétiques, suites géométriques et leur somme.
  - Suites arithmético-géométriques : connaître et savoir appliquer la méthode permettant de trouver le terme général.
  - SRL2 : savoir retrouver la forme générale (connaître le théorème et sa preuve dans le cas de racines distinctes, savoir l'appliquer).
- Chapitre 4. Convergence des suites



Astuce.

Pour toutes les preuves et tous les théorèmes ici, il est indispensable de comprendre les dessins!

  - Définition d'une limite finie, infinie.
  - Unicité de la limite.
  - Partitionnement pair/impair et son utilisation pour montrer que des suites sont non convergentes.
  - Somme, produit, quotient de limites (avoir une idée des preuves dans le cas des sommes)
  - Limites et inégalités : signe de la suite, comparaison de limites, cas des suites majorées.
  - Théorème des gendarmes
  - Méthodes classiques d'études de suites
    - Attention en particulier à l'utilisation de l'expression conjugué quand il y a des racines!
    - Croissances comparées
    - Suites usuelles
  - Suites adjacentes
  - Savoir utiliser la définition de limite dans certains exercices : savoir refaire des questions du type

    On considère une suite de réels strictement positifs $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ telle que :

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} \to l \in [0, +\infty]$$

    1. Montrer que si $l < 1$:
    $$u_n \to 0$$
    2. Montrer que si $l > 1$:
    $$u_n \to +\infty$$

- Chapitre 5 - Probabilités finies et dénombrement.
  - Dénombrement : arbres, union/intersection, p-listes, p-listes sans répétitions, combinaisons.
  - Coefficients binomiaux et formules associées.
  - Univers, évènement aléatoire
  - Système complet d'évènements
  - Probabilités (définition et propriétés)
  - Probabilités conditionnelles, probas composées, formule de Bayes et probas totales
  - Indépendance

Les preuves de colle à connaître sont :

- Preuve combinatoire de la formule du triangle de Pascal
- SRL2 : preuve dans le cas où le polynôme caractéristique a deux racines distinctes
- Unicité de la limite.
- Propriété 2 sur les probas

Prochain chapitre et programme : On commence Python + début des matrices.