Semaine 3

Programme de colles du 7 Octobre

Ce programme de colle ne contient pas les hypothèses sur k et n dans les propositions. A vous de les compléter!
Les exercices de colle porteront sur les chapitres suivants :

- Chapitre 2. Ensemble et applications. On insistera en particulier sur :
  - Ensembles, prouver une inclusion, théorème de la double inclusion
  - Injections, surjections, bijections. Prouver qu'une application est injective ou/et surjective, trouver l'application réciproque.
- 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

- Python : **une question de Python par élève dans la question de cours**
  - Savoir utiliser une boucle while et une boucle for pour calculer une somme.
  - Utilisation de la boucle for et while pour calculer les termes d'une suite
  - Utilisation de la boucle while pour trouver le plus petit n tel qu'une somme/une suite est plus grande/plus petite qu'une valeur donnée
  - Savoir représenter une suite et une fonction en utilisant matplotlib.pyplot

Les preuves de colle à connaître sont :

- Calculer le terme général d'une suite arithmético-géométrique
- SRL2 : preuve dans le cas où le polynôme caractéristique a deux racines distinctes
- Unicité de la limite.
- Suites adjacentes.