Semaine 1

Programme de colles du 14 au 18 Septembre

Les exercices de colle porteront sur les chapitres suivants :

- Formulaire 1. Etude des suites. Liste des résultats :
  - Suites arithmétiques, géométriques, arithmético-géométrique, SRL2. Les formules des sommes aussi.
  - Convergence des suites réelles : définition, pouvoir l'appliquer dans des problèmes (rester simple sur les problèmes sauf pour les bons élèves)
  - Partitionnement pair impair, passage à la limite dans les inégalités, limite monotone, gendarmes, comparaisons suites adjacentes
- Formulaire 2. Fonctions trigo. Tableau des valeurs clasiques, linéarisation, Pythagore.
- Formulaire 3. Fonctions : limite, continuité, dérivabilité. Liste des résultats :
  - Limites : définition, limites usuelles, caractérisation séquentielle de la limite, continuité en un point.
  - Continuité : Comparaisons, limite monotone, valeurs intermédiaires, bornes atteintes, bijection. Savoir utiliser tout ces théorèmes dans des exercices.
  - Dérivation : définition, derivable implique continue, connaître les dérivées usuelles, dérivées somme, composée, fraction, produit,fonction réciproque, théorème de Rolle, TAF, IAF, les corollaires. Passage à la limite sur la dérivée.
- Formulaire 4 : Formules de Taylor et DL.
  - Formules de Taylor : pouvoir redonner les trois sans diificulté, savoir utiliser Taylor-Young pour retrouver des DL. **Attention à bien citer les hypothèses!**
  - Développements limités classiques
- Formulaire 5 : Polynômes.
  - Unicité des coefficients
  - Degré d'un polynôme : somme, produit, composée, dérivée. Intégrité (produit nul implique l'un nul)
  - Division euclidienne : Théorème de la division euclidienne, nombre de racines, ordre de multiplicité d'une racine, théorèmes de factorisation. Savoir faire les calculs de puissance d'une matrice à partir d'un polynôme annulateur.
- Formulaire 6 : Fonctions convexes.
  - Définition
  - Inégalité de Jensen
  - CNS de convexité : pouvoir les utiliser en exercice pour montrer des inégalités.
  - Fonctions convexes et points critiques.

Pour cette semaine, plutôt que des preuves de cours, je demande de redonner les hypothèses et un résultat de ci-dessus et d'être capable de refaire bien et vite les exercices suivants de la feuille de TD 0:

- Exercice 1.5
- Exercice 1.6
- Exercice 2.4
- Exercice 3.1
- Exercice 2.7