Semaine 7

# Programme de colles du 25 Novembre

Les exercices de colle porteront sur les chapitres suivants :

- Chapitre 6. Calcul matriciel.
  - Définition des matrices, opérations de base sur les matrices.
  - Multiplication de matrices, ce qui va et ce qui ne va pas, matrice identité
  - Puissances d'une matrice, binôme de Newton. Application : calculs par récurrence des puissances d'une matrice dans le cas ou elle est triangulaire avec la diagonale constante, utilisation guidée dans d'autres cas.
  - Inverse d'une matrice, utilisation du déterminant.
- Chapitre 7. Systèmes d'équation linéaires.
  - Matrice associée à un système.
  - Matrice échelonnée, rang d'une matrice.
  - Réduction d'un système par pivot de Gauss, bilan des cas possibles.
  - Inversion des matrices : cas des matrices 2x2, cas général avec matrices miroir ou résolution du système au choix.
- Chapitre 8. Polynômes en entier
  - Généralité, stabilité par les opérations classiques
  - Degré d'un polynôme, problème avec analyse du degré.
  - Division euclidienne. Racines.
  - Dérivées, lien avec les racines multiples.
  - Factorisation.
- 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
  - Savoir utiliser random pour modéliser des expériences aléatoires.

Les preuves de colle à connaître sont :

- Savoir faire des divisions euclidiennes, preuve seulement de l'unicité du couple $(Q, R)$ (pas l'existence).
- Théorème 1 : $\alpha$ racine de $P \iff (x - \alpha)$ divise $P$.
- Théorème 2 : un polynôme de $\mathbb{R}_n[x]$ qui admet $n + 1$ racines distinctes est le polynôme nul.

Prochain programme : Limites de fcts.