
Programme de colle BCPST 1

Semaine 14 : du 27/01/25 au 31/01/25

Chapitre 12 : Calcul matriciel

Tout le chapitre sur les matrices, en particulier inversibilité d'une matrice carrée.

Chapitre 13 : Introduction aux probabilités

- Vocabulaire de la théorie des probabilités
 - Expérience aléatoire, univers.
 - Événement, système complet d'événements
 - Probabilités : définition, propriétés en particulier : événement contraire, union d'événements 2 à 2 incompatibles, inclusion, formule des probabilités totales. Exemples classiques de probabilité en particulier la probabilité uniforme.
- Probabilités conditionnelles (le cours a été traité, avec des exemples, mais pas encore le TD) :
 - Définition
 - Formule des probabilités composées pour calculer la probabilité d'une intersection.
 - Formule des probabilités totales lorsque l'on connaît un système complet d'événements.
 - Formule de Bayes lorsqu'il y a inversion de chronologie.
- Notion d'indépendance
 - Deux événements indépendants.
 - Des événements mutuellement indépendants.
 - Répétition d'expériences aléatoires identiques et dans les mêmes conditions.

Chapitre 14 : Polynômes

Seuls le cours et quelques exercices auront été vus d'ici lundi.

- Généralités sur les polynômes
 - Définition et notations.
 - Degré et coefficient dominant d'un polynôme.
 - Unicité des coefficients.
- Opérations sur les polynômes : somme, multiplication par un scalaire, produit et composé. Propriétés du degré. Méthodes pour calculer le degré et le coefficient dominant.
- Racines d'un polynôme
 - Divisibilité.
 - Définition et caractérisation de $\alpha \in \mathbb{K}$ racine de $P \in \mathbb{K}[X]$ et de $\alpha \in \mathbb{K}$ racine d'ordre k .
 - Méthodes pour obtenir les racines d'un polynôme et exemples.
 - Méthodes pour obtenir qu'un polynôme est nul ou que deux polynômes sont égaux.
- Factorisation dans $\mathbb{C}[X]$ et remarques sur la factorisation dans $\mathbb{R}[X]$ et sur les relations coefficients-racines.

Questions de cours

- Caractérisation de l'inversibilité d'une matrice carrée de taille 2 à l'aide du déterminant (et formule de calcul de l'inverse).
- Énoncer et démontrer les propriétés de base des probabilités : événement contraire, inclusion, union de 2 événements quelconques.
- Énoncer et démontrer la formule des probabilités totales.
- Énoncer et démontrer la formule des probabilités composées.
- Énoncer et démontrer la formule de Bayes.
- Énoncer et démontrer les propriétés sur le degré d'un produit de polynômes.
- Définition et caractérisation d'une racine $\alpha \in \mathbb{R}$ d'un polynôme $P \in \mathbb{R}$ (valable aussi pour \mathbb{C}) : énoncé et démonstration.