Programme de colle BCPST 1
Semaine 15 : du 03/02/25 au 07/02/25

Chapitre 13 : Introduction aux probabilités

Tout le chapitre.

Chapitre 14 : Polynômes

1. Généralités sur les polynômes
   - Définition et notations.
   - Degré et coefficient dominant d'un polynôme.
   - Unicité des coefficients.
2. Opérations sur les polynômes : somme, multiplication par un scalaire, produit et composé. Propriétés du degré. Méthodes pour calculer le degré et le coefficient dominant.
3. 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.
4. Factorisation dans $\mathbb{C}[X]$ et remarques sur la factorisation dans $\mathbb{R}[X]$ et sur les relations coefficients-racines.
5. Polynômes et dérivation
   - Polynôme dérivé, polynômes dérivés sucesssifs d'un polynôme, lien avec le degré.
   - Opérations sur la dérivation.

Questions de cours

- 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 la propriétés sur le degré d'un produit de polynômes.
- Définition et caractérisation d'une racine $\alpha \in \mathbb{K}$ d'un polynôme $P \in \mathbb{K}[X]$: énoncé et démonstration.
- Énoncé et démonstration : si un complexe non réel z est racine d'un polynôme à coefficients réels, alors son conjugué l'est aussi.
- Énoncé et démonstration de formule de Taylor pour les polynômes.
- Définition et caractérisation d'une racine d'ordre de multiplicté exactement m : α est racine d'ordre m de P ssi on peut trouver Q tel que $P = (X-\alpha)^m Q$ et $Q(\alpha) \neq 0$.
- Définition et caractérisation d'une racine d'ordre de multiplicté exactement m à l'aide des polynômes dérivés successifs.
- Si f admet une limite l en un point x_0 de son ensemble de définition, alors $f(x_0) = l$.