Programme de khôlles ECG1-B

Semaines 9 et 10

Probabilités, Systèmes linéaires

• Énoncés / notions à connaitre :

Espaces probabilisés finis

- Univers Ω (fini) décrivant un expérience aléatoire. Évènements $A \in \mathcal{P}(\Omega)$.
  Interprétation de l'intersection, union, complémentaire, inclusion d'évènements.
- Notion de système complet d'évènements.
- Définition d'une probabilité $P : \mathcal{P}(\Omega) \to [0,1]$. Règles de calcul. Il est suffisant de déterminer la probabilité des évènements élémentaires.
- Situation d'équiprobabilité et probabilité uniforme : $P(A) = \dfrac{\text{Nombre de résultats favorables}}{\text{Nombre de résultats possibles}}$.
- Notion de probabilité conditionnelle.
  Formule des probabilités totales. Formule de Bayes. Formule des probabilités composées.
- Indépendance de deux évènements.
  Indépendance 2 à 2 / mutuelle d'un nombre fini d'évènements.

Systèmes linéaires

- Vocabulaire : système compatible / incompatible, homogène, carré, de Cramer.
- Nombre de solutions et résolution de systèmes triangulaires.
- Algorithme du Pivot de Gauss pour la résolution de systèmes linéaires.
- Un système est de Cramer si et seulement si le système homogène associé est de Cramer.
- Lien entre solutions d'un système et solutions du système homogène associé.

• Démonstrations à connaitre :

- Règles de calculs : (Propositions 2 et 3)
  $P(A \setminus B) = P(A) - P(A \cap B)$,
  Si $B \subset A$ alors $P(B) \leqslant P(A)$,
  $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$,
  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.
- En situation d'équiprobabilité, on a $\forall A \in \mathcal{P}(\Omega),\ P(A) = \dfrac{Card(A)}{Card(\Omega)}$. (Théorème 2)
- Formule des probabilités totales (Proposition 5)