

TSI 2 – Programme de khôlle n° 4

Semaine du 5 octobre 2026 (n° 41)

III – Variables aléatoires finies.

Rappels : vocabulaire des probabilités, manipulations élémentaires sur les variables aléatoires et les événements construits dessus. Loi d'une variable aléatoire.

Espérance d'une variable aléatoire. Propriété de positivité et de linéarité de l'espérance. Formule $\mathbf{E}(aX + b) = a\mathbf{E}(X) + b$. Formule de transfert.

Variance d'une variable aléatoire. Écart-type. Formule $\mathbf{V}(aX + b) = a^2\mathbf{V}(X)$.

Formule de König-Huygens : démonstration exigible en exercice à savoir refaire.

Inégalité de Bienaymé-Tchebychev.

Lois usuelles : loi uniforme, loi de Bernoulli, loi binomiale. À savoir : définition de la loi, situation modélisée, valeurs d'espérance et de variance.

Exercice à savoir refaire : calculer $\mathbf{E}(X)$ lorsque $X \hookrightarrow \mathcal{U}([1, n])$.

Exercice à savoir refaire : calculer $\mathbf{E}(X)$ et $\mathbf{V}(X)$ lorsque $X \hookrightarrow \mathcal{B}(p)$.

Loi jointe (ou conjointe) d'un couple de variables aléatoires, vocabulaire de loi marginale. Utilisation de la formule des probabilités totales pour obtenir les lois marginales en fonction de la loi jointe.

Loi d'une variable aléatoire conditionnellement à un événement. Utilisation de la formule des probabilités totales pour obtenir la loi de Y étant donné la loi de X et les lois de Y conditionnellement aux événements $(X = x)$, pour $x \in X(\Omega)$.

La fin du chapitre sera au programme de la semaine suivante.