

Semaine du lundi 10 février au vendredi 14 février 2025
Semaine 16

Variable aléatoire à densité :

- Définition d'une variable aléatoire à densité, propriétés de sa fonction de répartition.
- Caractérisation d'une densité : f définie sur \mathbb{R} , positive, continue sur \mathbb{R} sauf éventuellement en un nombre fini de points, et $\int_{-\infty}^{+\infty} f(t)dt$ converge et est égale à 1.
- Lois usuelles : loi uniforme sur un segment, loi exponentielle, loi normale.
- Caractérisation d'une variable aléatoire à densité par les propriétés de sa fonction de répartition : F_X est continue sur \mathbb{R} et de classe \mathcal{C}^1 sur \mathbb{R} sauf éventuellement en un nombre fini de points.
- Loi de $Y = u(X)$. Pas de développement théorique, vu uniquement sur des exemples.
- Loi de $Y = aX + b$ avec $a \neq 0$ et X suit une loi normale.
- Espérance et variance : définitions, propriétés, théorème de transfert.
- Somme de deux variables à densité indépendantes.
Produit de convolution (à rappeler à chaque utilisation).
- Propriétés sur la somme de variables aléatoires indépendantes suivant des lois normales.

Questions de cours possibles :

- Définitions et représentations graphiques d'une densité et de la fonction de répartition d'une loi uniforme sur $[a, b]$.
- Définitions et représentations graphiques d'une densité et de la fonction de répartition d'une loi exponentielle de paramètre $\alpha > 0$.
- Densité d'une loi normale de paramètres μ et σ^2 et représentation graphique.
- Définition de l'espérance d'une variable aléatoire X admettant une densité f .
- A quelle(s) condition(s) sur sa fonction de répartition, une variable aléatoire X admet-elle une densité de probabilité? Comment détermine-t-on alors une densité de X ?
- Énoncer le théorème de transfert dans le cadre d'une variable aléatoire réelle à densité.