

Lab Probabilité à densité 2

« Nos études ont montré que la probabilité qu'un programme corrigé fonctionne comme avant la correction est seulement de cinquante pour cent. » Bev Littlewood & Lorenzo Strigini

Exercice 1

Pour chacune des lois suivantes, calculez :

- La fonction de répartition
- L'espérance
- L'écart type
- La médiane

1. La loi uniforme continue

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{si } x \in [a, b] \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

2. La loi exponentielle

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & \text{si } x \geq 0 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

3. La loi définie par la ddp

$$h(x) = x \chi_{[0,1[}(x) + (2-x) \chi_{[1,2]}(x)$$

Plottez les courbes de ddp et des fonctions de répartitions obtenues

Exercice 2

Dans cet exercice on va chercher à simuler la marche d'un ivrogne.

1. On suppose déjà que la fonction qui représente une marche droite est la fonction nulle :

$$f(x) = 0$$

Car tout les pas suivent la droite des abscisses.

En supposant que les pas de l'ivrogne s'écarte du chemin droit suivant la loi normale centrée réduite, modélisez mathématiquement pour ensuite plotter la courbe de déplacement de l'ivrogne sur 100 (en supposant que chacun de ses pas sont distancé de 1 mètre.)

2. On complique un peu le problème en supposant que les pas de l'ivrogne se sont pas équidistant et que la distance qui les sépare suit une loi uniforme sur $[0.5, 1.5]$.

Reproduisez la courbe de déplacement sur 100m en suivant cette nouvelle contrainte.