

TD n° 2 : Simulation de variables aléatoires

Exercice 1. Expliciter comment simuler des variables aléatoires suivant les lois suivantes à partir d'une v.a. U de loi $\text{Unif}(0,1)$ ou d'une suite $(U_i)_{i \geq 1}$ de v.a. iid de loi $\text{Unif}(0,1)$, en utilisant la méthode indiquée :

1. loi uniforme sur $\{0, \dots, 11\}$ (méthode de la fonction inverse ; trouver une expression simple)
2. loi exponentielle (méthode de la fonction inverse)
3. loi du demi-cercle (méthode du rejet comparatif), c'est la loi de densité $f(x) = \frac{2}{\pi} \sqrt{1-x^2}$, $x \in [-1, 1]$.
4. loi uniforme sur $[0, Z]$, où est Z égal en loi à la somme de deux v.a. indépendantes de loi exponentielle de paramètre 1 (méthode du conditionnement)
5. loi de Laplace (méthode du conditionnement), c'est la loi de densité $f(x) = \frac{1}{2} e^{-|x|}$, $x \in \mathbb{R}$.
6. loi gaussienne par la méthode du rejet comparatif en dominant par la loi de Laplace.