

L3 Info, Probabilités et Statistiques
TP, Feuille N° 3

Exercice 1.

- (1) Ecrire une fonction **rndexp(ft,lambda)** pour réaliser, par la méthode d'inversion de la fonction de répartition, le tirage d'un échantillon d'une variable aléatoire de loi exponentielle de paramètre λ , **ft** est le format de l'échantillon.
- (2) Ecrire une fonction **rndcauchy(ft)** pour simuler un échantillon d'une variable aléatoire de loi de Cauchy.

Exercice 2.

Ecrire un programme pour simuler, par la méthode du rejet, les lois de densités f suivantes :

(1) pour $x \in [-1,1]$, $f(x) = \begin{cases} 1+x & \text{si } -1 \leq x \leq 0 \\ 1-x & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$;

(2) pour $x \in [0, \pi]$, $f(x) = \sin(x)/2$.

Pour chacune des lois, simuler un échantillon de taille 2000 et afficher l'histogramme et le comparer avec la courbe de la densité.

Exercice 3.

Ecrire un programme réalisant, par la méthode du rejet, le tirage d'un nombre aléatoire suivant la loi sur le demi axe positif définie par une fonction de densité $f(x) = \alpha \sqrt{x} e^{-x}$, où α est une constante. (Indication : utiliser la simulation de variable aléatoire de loi exponentielle de paramètre 0.5).

Exercice 4. Ecrire un programme permettant de générer, par la méthode du rejet, un échantillon selon la loi uniforme définie sur l'ellipse d'équation $ax^2 + by^2 \leq 1$. Afficher sur l'écran 10000 points tirés avec $a=1/4$, $b=1/9$.