

## TD6- Capteur& Instrumentation

Rappel statistique

### Exercice 1

La variable aléatoire continue est dite distribuée uniformément si sa densité de probabilité s'écrit :

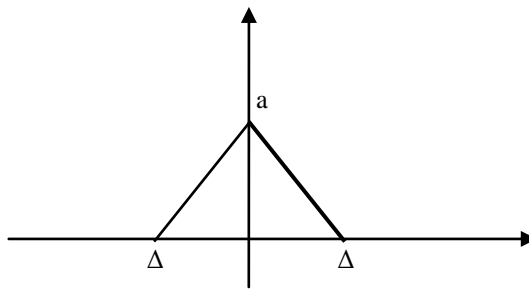
$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{pour } x < \alpha - \Delta/2 \\ 1/\Delta & \text{pour } \alpha - \Delta/2 \leq x \leq \alpha + \Delta/2 \\ 0 & \text{pour } x > \alpha + \Delta/2 \end{cases}$$

Où  $\alpha$  et  $\Delta > 0$  sont des constantes

- 1 Tracer  $f(x)$
- 2 Vérifier que  $f(x)$  est une densité de probabilité
3. Tracer la fonction de répartition  $F(x)$
4. Calculer  $E(x)$  et  $V(x)$

### Exercice 2

Une variable aléatoire continue  $x$  suit la densité de probabilité  $f(x)$  ci-dessous :



- 1 Calculer  $a$  et donner  $f(x)$
- 2 Montrer que la variance  $V(x) = \sigma^2 = E(x^2)$  ou  $E$  représente l'espérance mathématique. Calculer  $\sigma^2$  en fonction de  $\Delta$ .
- 3  $\sigma$  étant supposé connu, calculer un intervalle  $\pm X_{1-\alpha/2}$  tel que  $P(-X_{1-\alpha/2} < x < +X_{1-\alpha/2})$  soit égale à  $1 - \alpha$  ou  $\alpha$  est une constante donnée.