Tableau récapitulatif des lois continues usuelles

Dans le tableau ci-dessous, $a < b$, $\lambda > 0$, $(m, \sigma) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}_+^*$.

Loi de X	densité	fonction de répartition	Espérance	Variance
Uniforme $\mathcal{U}([a,b])$	$\begin{cases} 0 & \text{si } x \notin [a,b] \\ \dfrac{1}{b-a} & \text{si } x \in [a,b] \end{cases}$	$\begin{cases} 0 & \text{si} \quad x < a \\ \dfrac{x-a}{b-a} & \text{si} \quad x \in [a,b] \\ 1 & \text{si} \quad x > b \end{cases}$	$\dfrac{a+b}{2}$	$\dfrac{(b-a)^2}{12}$
Uniforme $\mathcal{U}([0,1])$	$\begin{cases} 0 \text{ si } x \notin [0,1] \\ 1 \text{ si } x \in [0,1] \end{cases}$	$\begin{cases} 0 & \text{si} \quad x < 0 \\ x & \text{si} \quad x \in [0,1] \\ 1 & \text{si} \quad x > 1 \end{cases}$	$\dfrac{1}{2}$	$\dfrac{1}{12}$
Exponentielle $\mathcal{E}(\lambda)$	$\begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ \lambda . e^{-\lambda x} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$	$\begin{cases} 0 & \text{si} \quad x < 0 \\ 1 - e^{-\lambda x} & \text{si} \quad x \geq 0 \end{cases}$	$\dfrac{1}{\lambda}$	$\dfrac{1}{\lambda^2}$
Normale $\mathcal{N}(0,1)$	$\dfrac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\dfrac{x^2}{2}\right]$	$\dfrac{1}{\sqrt{2\pi}} \displaystyle\int_{-\infty}^{x} \exp\left[-\dfrac{t^2}{2}\right] dt$	0	1
Normale $\mathcal{N}(m,\sigma)$	$\dfrac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\dfrac{(x-m)^2}{2\sigma^2}\right]$	$\dfrac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \displaystyle\int_{-\infty}^{x} \exp\left[-\dfrac{(t-m)^2}{2\sigma^2}\right] dt$	m	σ^2

Comparaison loi discrète / loi à densité

	Loi discrète	Loi à densité
Loi	$X(\Omega) = (x_n)_n$ et $p_n = P(X = x_n)$ $\sum_{n\in\mathbb{N}} P(X = x_n) = 1$	densité f $\int_{-\infty}^{+\infty} f(t)\, dt = 1$
Fonction de répartition	$F_X(x) = P(X \leq x)$	
	$F_X(x) = \sum_{n\in\mathbb{N} \mid x_n \leq x} P(X = x_n)$	$F_X(x) = \int_{-\infty}^{x} f(t)\, dt$
Espérance	$E(X) = \sum_{n\in\mathbb{N}} x_n.P(X = x_n)$	$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} t.f(t)\, dt$
Espérance et transfert (*)	$E(\varphi(X)) = \sum_{n\in\mathbb{N}} \varphi(x_n).P(X = x_n)$	$E(\varphi(X)) = \int_{-\infty}^{+\infty} \varphi(t).f(t)\, dt$
Moments	$m_r(X) = E(X^r) = \sum_{n\in\mathbb{N}} x_n^r.P(X = x_n)$	$m_r(X) = E(X^r) = \int_{-\infty}^{+\infty} t^r.f(t)\, dt$
Moment d'ordre 2	$E(X^2) = \sum_{n\in\mathbb{N}} x_n^2.P(X = x_n)$	$E(X^2) = \int_{-\infty}^{+\infty} t^2.f(t)\, dt$
Variance	$V(X) = E(X^2) - E(X)^2$ (Köenig-Huygens)	
Ecart-type	$\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$	
Transfert affine	$E(aX + b) = aE(X) + b$ $V(aX + b) = a^2 V(X)$	

(Sous réserve de convergence absolue des séries et des intégrales mises en jeu)
(*) En respectant les hypothèses sur φ (cf théorèmes)