Lois discrètes usuelles : formulaire

	Notation et paramètres	Loi de X	Fonction génératrice	$\mathbb{E}(X)$	$\mathbb{V}(X)$
Loi uniforme	$\mathcal{U}([\![1,n]\!])$ $n \in \mathbb{N}^*$	$X(\Omega) = [\![1,n]\!]$ $\forall k \in [\![1,n]\!],\ \mathbb{P}\big(\{X=k\}\big) = \dfrac{1}{n}$	$\forall t \in \,]-\infty,+\infty[,$ $G_X(t) = \begin{cases} \dfrac{1}{n}\,\dfrac{t-t^{n+1}}{1-t} & si\ t \neq 1 \\ 1 & si\ t = 1 \end{cases}$	$\dfrac{n+1}{2}$	$\dfrac{(n-1)(n+1)}{12}$
	$\mathcal{U}([\![a,b]\!])$ $(a,b) \in \mathbb{N}^2$ $b \geqslant a$	$X(\Omega) = [\![a,b]\!]$ $\forall k \in [\![a,b]\!],\ \mathbb{P}\big(\{X=k\}\big) = \dfrac{1}{b-a+1}$	$\forall t \in \,]-\infty,+\infty[,$ $G_X(t) = \begin{cases} \dfrac{1}{b-a+1}\,\dfrac{t^a-t^{b+1}}{1-t} & si\ t \neq 1 \\ 1 & si\ t = 1 \end{cases}$	$\dfrac{a+b}{2}$	$\dfrac{(b-a)(b-a+2)}{12}$
Loi de Bernoulli	$\mathcal{B}(1,p)$ $p \in \,]0,1[$	$X(\Omega) = \{0,1\}$ $\mathbb{P}\big(\{X=1\}\big) = p$ et $\mathbb{P}\big(\{X=0\}\big) = 1-p$	$\forall t \in \,]-\infty,+\infty[,\ G_X(t) = (1-p)+p\,t$	p	$p\,q$
Loi binomiale	$\mathcal{B}(n,p)$ $n \in \mathbb{N}^*,$ $p \in \,]0,1[$	$X(\Omega) = [\![0,n]\!]$ $\forall k \in [\![0,n]\!],\ \mathbb{P}\big(\{X=k\}\big) = \dbinom{n}{k} p^k\, q^{n-k}$	$\forall t \in \,]-\infty,+\infty[,\ G_X(t) = \big((1-p)+p\,t\big)^n$	$n\,p$	$n\,p\,q$
Loi géométrique	$\mathcal{G}(p)$ $p \in \,]0,1[$	$X(\Omega) = \mathbb{N}^*$ $\forall k \in \mathbb{N}^*,\ \mathbb{P}\big(\{X=k\}\big) = p\, q^{k-1}$	$\forall t \in \,]-\frac{1}{1-p},\frac{1}{1-p}[,\ G_X(t) = \dfrac{p\,t}{1-(1-p)\,t}$	$\dfrac{1}{p}$	$\dfrac{q}{p^2}$
Loi de Poisson	$\mathcal{P}(\lambda)$ $\lambda > 0$	$X(\Omega) = \mathbb{N}$ $\forall k \in \mathbb{N},\ \mathbb{P}\big(\{X=k\}\big) = \mathrm{e}^{-\lambda}\,\dfrac{\lambda^k}{k!}$	$\forall t \in \,]-\infty,+\infty[,\ G_X(t) = \mathrm{e}^{\lambda(t-1)}$	λ	λ

$$G_X : t \mapsto \mathbb{E}\big(t^X\big) = \sum_{k=0}^{+\infty} \mathbb{P}\big(\{X=k\}\big)\, t^k$$

$$\mathbb{E}(X) = G'_X(1)$$

$$\mathbb{E}\big(X(X-1)\big) = G''_X(1)$$

$$\mathbb{V}(X) = G''_X(1) + G'_X(1) - \big(G'_X(1)\big)^2$$