Formulaire de Probabilité

MESURES DE PROBABILITÉ CLASSIQUES

Nom de la loi	Mesure de probabilité	Espérance	Variance	$X(\Omega)$
Loi de Dirac $\delta_a, a \in I\!R$	δ_a	a	0	$\{a\}$
Loi Uniforme Discrète $\mathcal{U}([\![1,n]\!]), n \in I\!N^*$	$\sum_{x=1}^{n} \frac{1}{n}\delta_x$	$\frac{n+1}{2}$	$\frac{n^2-1}{12}$	$[\![1,n]\!]$
Loi de Bernoulli $\mathcal{B}(1,p)$ $p \in]0,1[$	$(1-p)\delta_0 + p\delta_1$	p	$p(1-p)$	$\{0,1\}$
Loi Binomiale $\mathcal{B}(n,p)$ $n \in I\!N^*, p \in]0,1[$	$\sum_{x=0}^{n} \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x (1-p)^{n-x} \delta_x$	np	$np(1-p)$	$[\![0,n]\!]$
Loi Hypergéométrique $\mathcal{H}(N,n,p)$ $(N,n,p) \in (I\!N^*)^2 \times]0,1[$	$\sum_{x=0}^{n} \frac{C_{Np}^{x} C_{N(1-p)}^{n-x}}{C_N^n} \delta_x$	np	$np(1-p)\frac{N-n}{N-1}$	$\subset [\![0,n]\!]$
Loi de Poisson $\mathcal{P}(\lambda)$ $\lambda \in I\!R_+^*$	$\sum_{x \geq 0} \frac{e^{-\lambda}\lambda^x}{x!} \delta_x$	λ	λ	$I\!N$
Loi Géométrique $\mathcal{G}(p)$ $p \in]0,1[$	$\sum_{x \geq 1} p(1-p)^{x-1} \delta_x$	$\frac{1}{p}$	$\frac{1-p}{p^2}$	$I\!N^*$
Loi de Pascal $\mathcal{P}a(k,p)$ $k \in I\!N^*, p \in]0,1[$	$\sum_{x \geq k} C_{x-1}^{k-1} p^k (1-p)^{x-k} \delta_x$	$\frac{k}{p}$	$\frac{k(1-p)}{p^2}$	$[\![k,+\infty[\![$
Loi Binomiale Négative $\mathcal{BN}(k,p)$ $k \in I\!N^*, p \in]0,1[$	$\sum_{x \geq 0} C_{x+k-1}^{x} p^k (1-p)^x \delta_x$	$\frac{k(1-p)}{p}$	$\frac{k(1-p)}{p^2}$	$I\!N$

Nom de la loi	Mesure de probabilité	Espérance	Variance	$X(\Omega)$
Uniforme Continue $\mathcal{U}([a,b])$ $(a,b) \in \mathbb{R}^2,\ a < b$	$\frac{1}{b-a} \mathbb{1}_{[a,b]}(x)dx$	$\frac{a+b}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{12}$	$[a,b]$
Normale $\mathcal{N}(\mu,\sigma)$ $\mu \in \mathbb{R}, \sigma \in \mathbb{R}_+^*$	$\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx$	μ	σ^2	$\mathbb{R}$
Log-Normale $\mathcal{LN}(\mu,\sigma)$ $\mu \in \mathbb{R}, \sigma \in \mathbb{R}_+^*$	$\frac{e^{-\frac{(\log x-\mu)^2}{2\sigma^2}}}{\sigma x\sqrt{2\pi}} \mathbb{1}_{]0,+\infty[}(x)dx$	$e^{\mu+\frac{\sigma^2}{2}}$	$(e^{\sigma^2}-1)e^{2\mu+\sigma^2}$	$]0,+\infty[$
Gamma $\gamma(a,\lambda)$ $a \in \mathbb{R}_+^*, \lambda \in \mathbb{R}_+^*$	$\frac{\lambda^a x^{a-1}}{\Gamma(a)} e^{-\lambda x} \mathbb{1}_{]0,+\infty[}(x)dx$	$\frac{a}{\lambda}$	$\frac{a}{\lambda^2}$	$]0,+\infty[$
Exponentielle $\mathcal{E}(\lambda)$ $\lambda \in \mathbb{R}_+^*,\ (\mathcal{E}(\lambda) = \gamma(1,\lambda))$	$\lambda e^{-\lambda x} \mathbb{1}_{]0,+\infty[}(x)dx$	$\frac{1}{\lambda}$	$\frac{1}{\lambda^2}$	$]0,+\infty[$
Khi-deux $\chi^2(n)$ $n \in \mathbb{N}^*,\ (\chi^2(n) = \gamma(\frac{n}{2},\frac{1}{2}))$	$\frac{x^{\frac{n}{2}-1}}{\Gamma(\frac{n}{2})2^{\frac{n}{2}}} e^{-\frac{x}{2}} \mathbb{1}_{]0,+\infty[}(x)dx$	n	$2n$	$]0,+\infty[$
Student $\mathcal{T}(n)$ $n \in \mathbb{N}^*$	$\frac{\Gamma(\frac{n+1}{2})(1+\frac{x^2}{n})^{-\frac{n+1}{2}}}{\Gamma(\frac{n}{2})\sqrt{n\pi}} dx$	0 si $n > 1$	$\frac{n}{n-2}$ si $n > 2$	$\mathbb{R}$
Fisher-Snédécor $\mathcal{F}(m,n)$ $m \in \mathbb{N}^*, n \in \mathbb{N}^*$	$\frac{n^{\frac{n}{2}} m^{\frac{m}{2}} x^{\frac{n}{2}-1} \mathbb{1}_{]0,+\infty[}(x)}{B(\frac{n}{2},\frac{m}{2})(m+nx)^{\frac{m+n}{2}}} dx$	$\frac{n}{n-2}$ si $n > 2$	$\frac{2n^2(m+n-2)}{m(n-2)^2(n-4)}$ si $n > 4$	$]0,+\infty[$
Cauchy $\mathcal{C}(a)$ $a \in \mathbb{R}_+^*$	$\frac{a}{\pi(a^2+x^2)} dx$	pas définie	pas définie	$\mathbb{R}$