Lois de probabilité classiques

Ci-dessous, pour chaque loi, on désigne par X une variable aléatoire suivant la dite loi.

Lois discrètes

Loi de Bernoulli de paramètre p

Valeurs prises : 0,1.

Loi : $\mathbb{P}(X=1)=p \quad \mathbb{P}(X=0)=1-p$.

$\mathbb{E}(X)=p \qquad Var(X)=p(1-p)$.

Loi binomiale de paramètre n,p.

Valeurs prises : 0,1,...,n.

Loi : $\mathbb{P}(X=k)=\binom{p}{k}p^k(1-p)^{n-k}$.

$\mathbb{E}(X)=np \qquad Var(X)=np(1-p)$.

Loi hypergéométrique de paramètre n, N_1, N_2.

Valeurs prises : 0,1,...,n.

Loi : $\mathbb{P}(X=k)=\frac{\binom{N_1}{k}\binom{N_2}{n-k}}{\binom{N_1+N_2}{n}}$.

$\mathbb{E}(X)=n\frac{N_1}{N_1+N_2} \qquad Var(X)=n\frac{N_1}{N_1+N_2}\frac{N_2}{N_1+N_2}\frac{N_1+N_2-n}{N_1+N_2-1}$.

Loi de Poisson de paramètre λ.

Valeurs prises : tous les entiers naturels.

Loi : $\mathbb{P}(X=k)=e^{-\lambda}\frac{\lambda^k}{k!}$.

$\mathbb{E}(X)=\lambda \qquad Var(X)=\lambda$.

Loi géométrique de paramètre p.

Valeurs prises : les entiers naturels strictement positifs.

Loi : $\mathbb{P}(X=k)=p(1-p)^{k-1}$.

$\mathbb{E}(X)=1/p \qquad Var(X)=(1-p)/p^2$.

Lois continues

Loi exponentielle de paramètre λ.

Valeurs prises : les réels positifs.

Densité : $\lambda e^{-\lambda x}$.

$\mathbb{E}(X)=1/\lambda \qquad Var(X)=1/\lambda^2$.

Loi normale de paramètre m, σ^2.

Valeurs prises : les réels.

Densité : $\frac{1}{2\pi\sigma^2}e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}$.

$\mathbb{E}(X)=m \qquad Var(X)=\sigma^2$.