

↑ FORMULAIRE

Probabilité

univers d'une expérience aléatoire ensemble U des résultats élémentaires e
 probabilité définie sur un univers pour tout $e \in U : p(e) \in [0 ; 1]$ et $\sum_{e \in U} p(e) = 1$
 probabilité uniforme pour tout $e \in U : p(e) = \frac{1}{\text{nombre d'éléments de } U}$

Événements

probabilité d'un événement $p(\emptyset) = 0$ et $p(A) = \sum_{e \in A} p(e)$ lorsque $A \neq \emptyset$
 probabilité dans le cas uniforme $p(A) = \frac{\text{nombre d'éléments de } A}{\text{nombre d'éléments de } U}$
 événement contraire $p(\bar{A}) = 1 - p(A)$
 probabilité de la réunion $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$
 événements incompatibles $p(A \cap B) = 0$
 probabilité conditionnelle $p_A(B) = \frac{p(A \cap B)}{p(A)}$
 événements indépendants $p(A \cap B) = p(A)p(B)$
 ou encore $p_A(B) = p(B) = p_{\bar{A}}(B)$
 formule des probabilités totales $p(B) = p(A \cap B) + p(\bar{A} \cap B)$
 $= p(A)p_A(B) + p(\bar{A})p_{\bar{A}}(B)$

Variables aléatoires

loi de probabilité	x_i	... valeurs prises par X ...
	$p_i = p(X = x_i)$	probabilités des événements associés
espérance	$E(X) = \sum_i p_i x_i$	
variance	$V(X) = \sum_i p_i [x_i - E(X)]^2$ $= E(X^2) - E(X)^2 = \sum_i p_i x_i^2 - E(X)^2$	
écart-type	$\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$	

Loi binomiale

schéma de Bernoulli expérience répétée n fois, les résultats étant indépendants
succès événement particulier de probabilité p , l'événement contraire ou *échec* étant de probabilité $q = 1 - p$
 nombre de *succès* dans le cas du schéma de Bernoulli, si X est égale au nombre de succès, X suit la loi $\mathfrak{B}(n, p)$
 $p(X = k) = \binom{n}{k} p^k q^{n-k}$ pour tout $0 \leq k \leq n$
 paramètres de la loi binomiale $E(X) = np$, $V(X) = npq$, $\sigma(X) = \sqrt{npq}$

Nombre de tirages de p éléments dans un ensemble qui a n éléments

tirages successifs *avec remise* $n \times n \times \dots \times n = n^p$
 tirages successifs *sans remise* $n \times (n - 1) \times \dots \times (n - p + 1) = n^{\underline{p}}$
 tirages *simultanés* $\binom{n}{p}$