RÉCAPITULATIF page 384

Loi binomiale

Loi binomiale

Modèle de la succession d'épreuves indépendantes

La probabilité d'une issue $(x_1, x_2, \dots, x_n)$ est égale au produit des probabilités des composantes x_i, pour i entier allant de 1 à n.

La succession de deux épreuves indépendantes d'univers respectifs Ω_1 et Ω_2 a pour univers $\Omega_1 \times \Omega_2$.

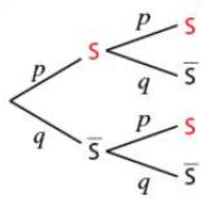
Loi binomiale de paramètres n et p

Soit X une variable aléatoire qui, à chaque issue d'un schéma de Bernoulli de paramètres n et p, associe le nombre de succès au cours de ces n épreuves.

- La loi de probabilité de X est appelée loi binomiale de paramètres n et p. On la note $\mathcal{B}(n,p)$.
- Pour tout entier k compris entre 0 et n, $P(X = k) = \binom{n}{k} p^k q^{n-k}$, où $q = 1 - p$.

Schéma de Bernoulli

Succession de n épreuves de Bernoulli de paramètre p, identiques et indépendantes.



- L'univers des issues d'un schéma de Bernoulli de paramètres n et p est $\{0,1\}^n$.
- $\binom{n}{k}$ est le nombre de chemins réalisant k succès pour n répétitions sur l'arbre associé à un schéma de Bernoulli.

Épreuve de Bernoulli de paramètre p

Expérience aléatoire présentant deux issues dont l'une, nommée « succès », a pour probabilité p et l'autre, nommée « échec » a pour probabilité $1 - p$.

- La variable aléatoire X qui prend la valeur 1 en cas de succès et 0 en cas d'échec est appelée **variable aléatoire de Bernoulli**.
- La loi de probabilité de X est appelée loi de Bernoulli de paramètre p.

x_i	0	1
$P(X = x_i)$	$1-p$	p

$E(X) = p$, $V(X) = p(1-p)$ et $\sigma(X) = \sqrt{p(1-p)}$.