

① LOI UNIFORME discrète

Loi uniforme discrète

On appelle **loi uniforme discrète**, ou encore **loi équirépartie**, toute loi d'une variable aléatoire X qui peut prendre n valeurs avec une probabilité identique.

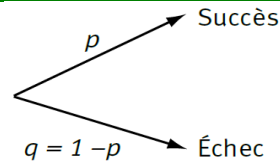
Ensemble des valeurs possibles : $X(\Omega) = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$

$P(X = x_1) = P(X = x_2) = \dots = P(X = x_n) = \frac{1}{n}$

② LOI DE BERNOULLI

Epreuve de Bernoulli

Une **épreuve de BERNOULLI** de paramètre p est une épreuve aléatoire ayant deux issues contraires appelées SUCCES et ECHEC de probabilités respectives p et $q = 1 - p$.



Exemple :

Voici quelques situations qui peuvent être modélisées par une épreuve de Bernoulli :

- Le lancer d'une pièce,
- Le lancer d'un dé - avoir 6 ou non
- Gagner à un jeu de hasard.
- La réussite à un examen ...

Loi de BERNOULLI

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

La loi de probabilité de cette variable X est appelée : **loi de Bernoulli**.

Ensemble des valeurs possibles : $X(\Omega) = \{0, 1\}$

$P(X = 1) = p$ et $P(X = 0) = q = 1 - p$

x	0	1
probabilité	$1 - p$	p

③ LOI BINOMIALE

Epreuve de Bernoulli

Une **épreuve de BERNOULLI** de paramètre p est une épreuve aléatoire ayant deux issues contraires appelées SUCCES et ECHEC de probabilités respectives p et $q = 1 - p$.

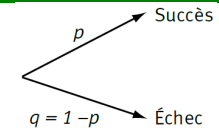


Schéma de Bernoulli

Un **schéma de BERNOULLI** est la répétition de n épreuves de BERNOULLI identiques et indépendantes

Loi binomiale

La variable aléatoire X donnant le nombre de succès au cours de ces n épreuves suit la **loi binomiale** de paramètres n et p , p étant la probabilité de succès. On note : $X \sim B(n, p)$.

Ensemble des valeurs possibles : $X(\Omega) = \{0, 1, 2, \dots, n\}$

$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}$ pour $k \in \{0, 1, 2, \dots, n\}$

Coefficient binomial :

$\binom{n}{k}$ est le nombre de chemins de l'arbre réalisant k succès pour n répétitions. On lit « k parmi n »

TI : On utilise la fonctionnalité Combinaison (ou nCr) qui se trouve dans Maths PRB.

Exemple : pour calculer $\binom{4}{2}$, on tape 4 nCr 2

Casio : Pour la calculatrice Casio Graph 25+Pro, on tape aussi 4 nCr 2, nCr est obtenu par OPTN F6 PROB.

Pour reconnaître et justifier les situations où une variable aléatoire X suit une loi binomiale $B(n; p)$, il est essentiel de mettre en évidence :

- une épreuve de Bernoulli, où le succès a pour probabilité p ,
- répétée n fois, de façons identiques et indépendantes.

Propriétés :

Si X suit une loi binomiale $\mathcal{B}(n, p)$ alors : **$E(X) = np$** et **$V(X) = npq$**

CALCUL de $P(X = k)$:

TI : On utilise l'instruction **binomFdp**(que l'on complète ainsi : binomFdp(n, p, k). que l'on obtient par l'instruction **DISTR** (touches 2ND VARS) et la touche 0

Casio : menu STAT, DIST (F5) puis BINM (F5), Bpd (F1) et Var (F2). Data : variable ; valeur désirée : k ; Numtrial : n ; probabilité : p .

CALCUL de $P(X \leq k)$:

TI : On utilise l'instruction **binomFRép**(que l'on complète ainsi : binomFRép(n, p, k).

Casio : Choisir Bcd ...