

Permutations de n éléments: $n!$

Arrangements de p éléments parmi n : $A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$

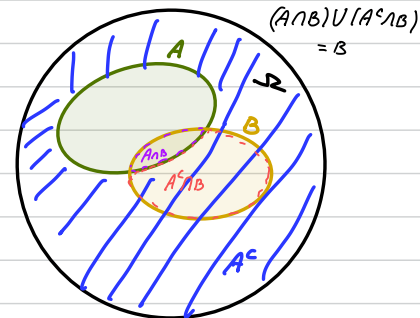
Parties de p éléments parmi n : $C_n^p = \binom{n}{p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$

$$A_n^p = C_n^p \cdot p!$$

$$C_n^1 = C_n^{n-1} = n \quad C_n^0 = C_n^n = 1$$

$$C_n^{n-p} = C_n^p$$

$$C_{n+1}^p = C_n^p + C_n^{p-1}$$



Formule de probabilités totales:

Soit $A_1, A_2, \dots, A_n$ une partition de Ω

$$\Rightarrow A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n = \Omega \text{ et } A_i \cap A_j = \emptyset \text{ } i \neq j$$

$$\text{Donc } P(B) = P(B|A_1)P(A_1) + P(B|A_2)P(A_2) + \dots + P(B|A_n)P(A_n) \\ = P(B \cap A_1) + P(B \cap A_2) + \dots + P(B \cap A_n)$$

$$P(A^c) = 1 - P(A)$$

Événements indépendants

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$P(A|B) = P(B|A) \cdot \frac{P(A)}{P(B)} = P(A \cap B)$$

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B|A)P(A) + P(B|A^c)P(A^c)}$$

Simple

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A)$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

des lois

Bernoulli: $B(p) \sim X$

$$P(X=1) = p \quad P(X=0) = 1-p$$

$$E[X] = p$$

Binomiale :

(n * Bernoulli)

$$B(n, p) \sim X$$

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

$$E[X] = np$$

On l'utilise
s'il y a 2 outcomes
indépendants (n fois)

Hypergéométrique: $\rightarrow$ rés. dépendant

$$\text{Hypergeom}(w, b, n) \sim X$$

$$P(X=k) = \frac{\binom{w}{k} \binom{b}{n-k}}{\binom{w+b}{n}}$$

$$E[X] = \frac{nw}{w+b}$$

(si les résultats
sont dépendants)

Équip.

$$X \sim H(N, n, m)$$

$$P(X=k) = \frac{\binom{m}{k} \binom{N-m}{n-k}}{\binom{N}{n}}$$

$$E[X] = \frac{nm}{N}$$

Géométrique

$$P(X=k) = p(1-p)^{k-1}$$

$$E[X] = \frac{1}{p}$$