

Définition :

Si E un espace probabilisé et A un événement de E alors :

$$P(A) = \frac{\text{nombre des cas favorables}}{\text{nombre des cas possibles}} = \frac{\text{card}(A)}{\text{card}(E)}$$

Différent type de tirage :

Type tirage	Successif avec remise	Successif sans remise	simultané
$\text{card}(\Omega)$	n^p	$A^p n$	$C^p n$

PROPRIETE :

Soit (Ω, A, P) un espace probabilisé alors :

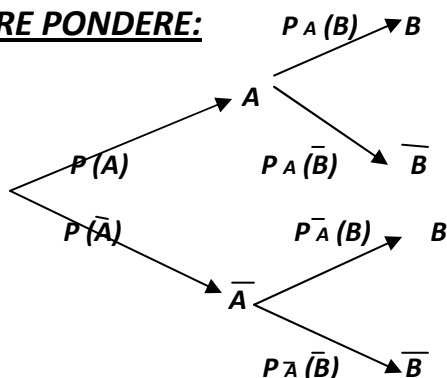
- $0 \leq P(A) \leq 1$
- $P(\emptyset) = 0$
- $P(\Omega) = 1$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- Si A et B sont incompatibles alors $P(A \cap B) = 0$, donc $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- Pour tout événement A on a : $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$
- On dit que deux événements A et B forment une partition de Ω si $A \cap B = \emptyset$ et $A \cup B = \Omega$
dans ce cas $P(A) + P(B) = P(\Omega) = 1$

PROBABILITE CODITIONNELLE :

Soit A et B deux événements avec $P(A)$ non nulle, on appelle « probabilité de B sachant A » et on note $P(B/A)$ ou $PA(B)$ la probabilité de B sachant que A est réalisé

$$\text{On a alors } PA(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

AREBRE PONDERE:



VARIABLE ALEATOIRE (ALEA NUMERIQUE) :

soit E un espace probabilisé on appelle aléa numérique ou variable aléatoire tout application

$$X: E \rightarrow [0,1]$$

$$x \rightarrow P(X = x)$$

ESPERANCE MATHEMATIQUE :

$X(E) = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ on appelle espérance mathématique ou moyenne de X le nombre

$$E(X) = \sum x_i \cdot P(X = x_i)$$

THEOREME:

$$E(\alpha X) = \alpha \cdot E(X) \text{ pour tout } \alpha \text{ de } \mathbb{R}$$

$$E(X+Y) = E(X) + E(Y)$$

VARIANCE :

$$V(X) = E(X^2) - (E(X))^2$$

ECART-TYPE :

-

$$\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$$

1) Loi binomiale :

Soit X une variable aléatoire suit la loi binomiale $B(n, p)$ alors

$$E(X) = np$$

$$V(X) = np(1-p)$$

$$\sigma(X) = \sqrt{np(1-p)}$$

2) Loi uniforme :

Soit $[a, b]$ un intervalle, X suit la loi uniforme $U([a, b])$, alors la fonction $f(x) = \frac{1}{b-a}$ est

Appeler la densité de la loi uniforme sur $[a, b]$

3) Loi exponentielle :

$f(t) = \lambda \exp(-\lambda t)$ est la densité de la loi exponentielle de paramètre λ

PROPRIETE :

Pour tout intervalle $[c, d]$ inclus dans $[a, b]$, on $P([c, d]) = \int_c^d f(x)dx$

- On dit qu'une variable aléatoire X suit la loi P sur $[a ; b]$ si $P([c \leq X \leq d]) = \frac{(d-c)}{b-a}$

-FONCTION DE REPARTITION :

Soit X une variable aléatoire suit la loi uniforme P sur $[a, b]$ on appelle fonction de répartition de X l'application $F : \mathbb{R} \rightarrow [0, 1]$ définie par :

$$F(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x < a \\ P(a \leq X \leq x) & \text{si } x \in [a, b] \\ 0 & \text{si } x > b \end{cases}$$

::

llmljll

P (



salah belhaj salah belhaj salah belhaj

