

II. Variable aléatoire et loi de probabilité.

1. Variable aléatoire :

Soit l'expérience aléatoire : "On lance un dé à six faces et on regarde le résultat." L'ensemble de toutes les issues possibles $\Omega = \{\dots; \dots; \dots; \dots; \dots; \dots\}$ s'appelle l'univers des possibles. On considère l'événement A : "On obtient un résultat pair." On a donc : $A = \{\dots; \dots; \dots\}$. On considère l'événement élémentaire E : "On obtient un 3". On a donc : $E = \{3\}$.

On considère le jeu suivant :

- Si le résultat est pair, on gagne 2€.
- Si le résultat est 1, on gagne 3€.
- Si le résultat est 3 ou 5, on perd 4€.

On a défini ainsi une variable aléatoire X sur $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ qui peut prendre les valeurs

On a donc : $X(1) = \dots$, $X(2) = \dots$, $X(3) = \dots$, $X(4) = \dots$, $X(5) = \dots$, $X(6) = \dots$

Définition

Une variable aléatoire X est une fonction définie sur un univers Ω et à valeur dans \mathbb{R} . On dit qu'une variable aléatoire est discrète si elle ne prend qu'un nombre fini de valeurs.

2. Loi de probabilité :

Déterminons les probabilités de toutes les valeurs pouvant être prise par X .

.....
.....
.....
.....

On peut résumer les résultats dans un tableau :

x_i	-4	2	3
$P(X = x_i)$			

Ce tableau résume la loi de probabilité de la variable aléatoire X .

Définition

Soit une variable aléatoire X définie sur un univers Ω et prenant les valeurs x_1, x_2, \dots, x_n .
La loi de probabilité de X associe à toute valeur x_i la probabilité $P(X = x_i)$.

Savoir faire : Savoir déterminer une loi de probabilité :

Soit l'expérience aléatoire : "On tire une carte dans un jeu de 32 cartes." On considère le jeu suivant :
♦ Si on tire un cœur, on gagne 2€. ♦ Si on tire un roi, on gagne 5€. ♦ Si on tire une autre carte, on perd 1€.
On appelle X la variable aléatoire qui à une carte tirée associe un gain ou une perte.
Déterminer la loi de probabilité de X .

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....