

1 Variable aléatoire

En mathématique, l'outil pour modéliser les situations aléatoires qui ont pour résultats un nombre (un score, un bénéfice, une quantité...) est la **variable aléatoire**.

Définition

Soit E l'ensemble des issues d'une expérience aléatoire.

On définit une **variable aléatoire** sur E quand on associe à chaque issue de E un nombre réel x_i .

Les **événements** de l'expérience aléatoire sont alors notés $\{X = x_i\}$ et la **loi de probabilité de X** est la donnée de toutes les probabilités $P(X = x_i) = p_i$.

En générale, on résume la loi de probabilité par le tableau suivant

Valeurs possibles (x_i)	x_1	x_2	...	x_n
Probabilité (p_i)	p_1	p_2	...	p_n

Exemples

- On lance un dé à 6 faces. La variable aléatoire X décrit le score obtenu.

À faire au crayon à papier : Faire le tableau résumant la loi de probabilité

- On tire au hasard une boule dans une urne contenant 5 boules bleu, 2 jaune et 4 noir. Une boule bleu rapport 1point, une jaune 5 et une noir en fait perdre 2. La variable aléatoire X décrit le score obtenu.

À faire au crayon à papier : Faire le tableau résumant la loi de probabilité

Définition

L'espérance d'une variable aléatoire X est le nombre réel défini par

$$E[X] = x_1 \times p_1 + x_2 \times p_2 + \dots + x_n \times p_n$$

L'espérance représente intuitivement la valeur que l'on peut espérer obtenir en moyenne si l'on répète de nombreuses fois l'expérience.

Exemples

On reprend les exemples précédents.

-

À faire au crayon à papier : calculer l'espérance

-

À faire au crayon à papier : calculer l'espérance