

Fiche P3.1 : Variables aléatoires

1 – La notion de variable aléatoire

Définition 1 : Soit Ω l'univers d'une expérience aléatoire.

-
-

Remarque : On présente souvent la loi de probabilité d'une variable aléatoire sous la forme d'un tableau

x_i	x_1	x_2	...	x_n
$P(X = x_i)$	p_1	p_2	...	p_n

Exemple 1 : On considère le jeu suivant : On lance un dé bien équilibré. Si le dé tombe sur « 1 » alors on gagne 1 \$, si le dé tombe sur « 6 » on gagne 6 \$, sinon on perd 2 \$. Soit X le gain du joueur.

- L'univers est _____
- Les valeurs possibles pour X sont _____
- L'événement « $X = -2$ » correspond à _____
- L'événement « $X \geq 0$ » correspond à _____
- La loi de X est donnée par le tableau suivant :

x_i			
$P(X = x_i)$			

Représentation de la variable X

2 – Espérance d'une variable aléatoire

Définition 2 :

Remarque : L'espérance $E(X)$ peut s'interpréter comme la **valeur moyenne** prise par la variable X lorsque l'on répète un grand nombre de fois l'expérience aléatoire.

Exemple 2 : Calculer l'espérance de la variable aléatoire X définie dans l'Exemple 1 et interpréter le résultat.

Remarques :

- Lorsque $E(X) = 0$, on dit que le jeu est **équitable**.
- Dans la majorité des jeux de hasard de la vie réelle, (la roulette, le loto, les tickets à gratter, etc) l'espérance du joueur est négatif : Ce que l'on perd en moyenne correspond à ce que gagne l'organisateur du jeu.

