

Introduction aux variables aléatoires

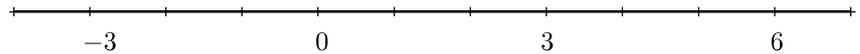
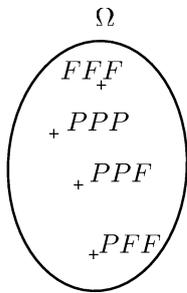
Un joueur lance trois fois de suite une pièce équilibrée. On s'intéresse aux résultats obtenues sans prendre l'ordre en compte. Par exemple « PPF » correspond à deux fois pile et un fois face.

1. Déterminer l'univers Ω de cette expérience aléatoire.
2. Déterminer la loi de probabilité associée à cette expérience aléatoire en complétant le tableau ci-dessous :

issue	<i>PPP</i>	<i>PPF</i>	<i>PFF</i>	<i>FFF</i>
probabilité				

Le joueur gagne 2 euros par « pile » obtenu et perd 1 euro par « face » obtenu. On définit alors une fonction X sur Ω qui, à chaque issue, associe le gain algébrique correspondant du joueur.

3. Déterminer l'ensemble des valeurs prises par cette fonction X . On le note $X(\Omega)$.
4. Compléter le schéma ci-dessous :



- Une telle fonction est appelée **variable aléatoire** sur Ω .
- La variable aléatoire X associe aux issues FFF , FFP , FPP et PPP les réels respectifs -3 , 0 , 3 et 6 .

5. Déterminer la probabilité que le gain soit égal à 6 notée $P(X = 6)$.
6. Compléter le tableau ci-dessous :

x_i	-3	0	3	6
$P(X = x_i)$				

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

L'**espérance** d'une variable aléatoire X est le réel $E(X)$ défini par $E(X) = x_1 \times P(X = x_1) + \dots + x_4 \times P(X = x_4)$

7. Déterminer $E(X)$.