

SITUATION

La loi de probabilité d'une variable aléatoire discrète  $X$  se présente généralement sous forme de tableau. Elle donne les valeurs possibles prises par  $X$  et les probabilités associées à ces valeurs.

ÉNONCÉ

Un joueur lance un dé équilibré à 6 faces :

- S'il obtient 1 ou 2, il ne gagne rien.
- S'il obtient 3, il gagne 2 euros.
- S'il obtient 4, 5 ou 6, il gagne 4 euros.

On note  $X$  la variable aléatoire égale à la somme gagnée par le joueur en un lancer. Déterminer la loi de  $X$  et la donner sous forme de tableau.

Etape 1

Déterminer les valeurs que peut prendre  $X$

Déterminer grâce à l'énoncé les valeurs possibles prises par  $X$ . Cela s'accompagne d'un raisonnement du type : "si l'événement  $A$  est réalisé, alors  $X$  prend la valeur  $k$ ".

Cela permet notamment de déterminer les événements correspondant à chaque valeur prise par  $X$ .

APPLICATION

D'après l'énoncé, les seules valeurs possibles prises par  $X$  sont 0, 2 et 4 et :

- $X$  prend la valeur 0 si le joueur obtient 1 ou 2 avec le dé.
- $X$  prend la valeur 2 si le joueur obtient 3 avec le dé.
- $X$  prend la valeur 4 si le joueur obtient 4, 5 ou 6 avec le dé.

Etape 2

Calculer les probabilités associées

Pour chaque valeur possible de  $X$  notée  $k$ , on calcule  $p(X = k)$ . Parfois, ces probabilités ont déjà été calculées dans les questions précédentes de l'exercice.

APPLICATION

Toutes les faces du dé ayant la même probabilité d'être obtenues, on a :

- $p(X = 0) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
- $p(X = 2) = \frac{1}{6}$
- $p(X = 4) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Etape 3

Écrire la loi sous forme de tableau

On récapitule les résultats sous la forme d'un tableau du type :

$x_i$					
$p(X = x_i)$					

La somme des éléments de la deuxième ligne de ce tableau doit valoir 1. Cela permet de s'assurer de la cohérence des résultats.

APPLICATION

On peut maintenant écrire la loi de  $X$  sous forme de tableau :

$x_i$	0	2	4
$p(X = x_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$