

98 1. La réponse **c** est juste et les réponses **a**, **b** et **d** sont fausses.

En effet, le joueur peut gagner 5 €, ou 2 €, ou peut perdre 1 € : les valeurs prises par X sont donc 5, 2 et -1 .

Le dé étant à six faces et bien équilibré, le joueur obtient 6 avec une probabilité égale à $\frac{1}{6}$: il gagnera alors 5 €. Le joueur obtient 1 avec une probabilité égale à $\frac{1}{6}$: il gagnera alors 2 €.

Si X est la variable aléatoire donnant le gain du joueur, on peut donner la loi de probabilité suivante :

x_i	-1	2	5
$P(X = x_i)$	$\frac{4}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

$$E(X) = -1 \times \frac{4}{6} + 2 \times \frac{1}{6} + 5 \times \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

2. Si l'organisateur décide de faire payer 1 €, et si Y est la variable aléatoire donnant le gain du joueur, on peut donner la loi de probabilité suivante :

y_i	-2	1	4
$P(Y = y_i)$	$\frac{4}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

$$E(X) = -2 \times \frac{4}{6} + 1 \times \frac{1}{6} + 4 \times \frac{1}{6} = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2}.$$

S'il joue un grand nombre de parties, le joueur perdra en moyenne 0,5 € par partie, donc l'organisateur gagnera en moyenne 0,5 € par partie : la réponse **a** est donc fausse car sinon l'espérance serait nulle, la réponse **b** est juste, la réponse **c** est fausse (il aurait fallu obtenir $\frac{1}{2}$ pour l'espérance de X), et la réponse **d** est également fausse.