

Thème 3 : Probabilités

L'exercice

On se donne deux dés équilibrés à quatre faces, numérotées de 1 à 4.

1. Quel espace de probabilités utiliseriez-vous pour modéliser cette expérience ?
2. On s'intéresse à la somme des résultats des deux dés. Donner la probabilité de chaque issue possible de cette expérience.
3. Même questions avec deux dés équilibrés numérotés respectivement (1, 2, 2, 3) et (1, 3, 3, 5).
4. Que remarquez-vous ?

Deux solutions d'élèves aux questions 2 et 3.

Élève 1

2. Avec des dés numérotés de 1 à 4, on peut obtenir n'importe quelle des valeurs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8. Pour tout k entre 1 et 8, X vaut donc k avec probabilité $1/8$.
3. On remarque que toutes les valeurs de 2 à 8 peuvent être atteintes avec ces deux dés : $2 = 1 + 1$, $3 = 2 + 1$, $4 = 1 + 3$, $5 = 2 + 3$, $6 = 1 + 5$, $7 = 2 + 5$, $8 = 3 + 5$. On a donc une chance sur 7 de tomber sur chacune des valeurs 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8.

Élève 2

2. On a autant de chance de tomber sur chacune des valeurs pour chaque dé, donc on a autant de chance de tomber sur n'importe quelle valeur entre $1 + 1 = 2$ et $4 + 4 = 8$.
3. Les valeurs 2 et 3 ont chacune une chance sur deux de tomber pour chaque dé, la valeur $2 + 3 = 5$ a donc une chance sur deux de tomber. De même, on a une chance sur quatre de tomber sur 1 et 1 et une chance sur quatre de tomber sur 3 et 5. Finalement, on trouve

$$\mathbb{P}(X = 1) = 1/4, \mathbb{P}(X = 5) = 1/2 \text{ et } \mathbb{P}(X = 8) = 1/4.$$

Le travail à exposer

1. Quelles sont les connaissances et compétences mises en jeu par l'exercice ?
2. Pour chacune des réponses d'élèves, expliquez la démarche suivie et corrigez les éventuelles erreurs.
3. Résolvez la question 3 tel que vous le feriez devant une classe de seconde.
4. Présentez deux ou trois exercices sur le thème des probabilités, dont au moins un mettra en jeu une simulation.