

Chapitre 12 - Pour renprendre contact - Aide - Exercice 3 Question 1

4 Répétition d'expériences

Énoncé

Une épreuve consiste à jeter trois fois de suite une fléchette sur une cible partagée en trois cases notées 1, 2, 3.

Deux concurrents A et B sont en présence.

On admet qu'à chaque lancer, chacun atteint une case et une seule, et que les lancers sont indépendants.

Pour le concurrent A, les probabilités d'atteindre les cases 1, 2 et 3 sont les mêmes.

Pour le concurrent B, elles sont respectivement de $\frac{1}{12}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{7}{12}$.

1. Déterminer les probabilités des événements :

- a. A1 : « Le concurrent A atteint les cases 1, 2, 3 dans cet ordre ».
- b. A2 : « Le concurrent A atteint les cases 1, 2, 3 dans n'importe quel ordre ».

2. Reprendre les deux questions précédentes pour le concurrent B.

3. Quel concurrent a le plus de chances de lancer les fléchettes dans les trois cases ?

Solution

On est en présence de trois répétitions d'une même expérience aléatoire, de façon indépendante.

$$1. \text{ a. } P(A1) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$$

b. L'événement A2 est constitué des six issues :

$$(1, 2, 3), (1, 3, 2), (2, 1, 3), (2, 3, 1), (3, 1, 2) \text{ et } (3, 2, 1) \text{ toutes de probabilité } \frac{1}{27}$$

$$\text{donc : } P(A2) = \frac{1}{27} + \frac{1}{27} + \dots + \frac{1}{27} = 6 \times \frac{1}{27} = \frac{2}{9}.$$

2. L'événement B1: « Le concurrent B atteint les cases 1, 2, 3 dans cet ordre »

$$\text{a pour probabilité } \frac{1}{12} \times \frac{1}{3} \times \frac{7}{12} = \frac{7}{432}.$$

L'événement B2 : « Le concurrent B atteint les cases 1, 2, 3 dans n'importe quel

ordre » correspond aux mêmes issues que pour A2 et chacune de ces issues a aussi pour probabilité $\frac{7}{432}$. Donc $P(B2) = 6 \times \frac{7}{432} = \frac{7}{72}$.

3. Comme $P(A2) > P(B2)$, la probabilité de lancer les trois flèches dans les trois cases est plus grande pour A que pour B.

