

### Antilles-Guyane 1995 Bac S

Une épreuve consiste à jeter 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, 3 sont dans cet ordre :  $\frac{1}{12}, \frac{1}{3}, \frac{7}{12}$ .

Pour le concurrent B, les trois éventualités sont équiprobables.

Les résultats demandés seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

**I.** Le concurrent A lance la fléchette 3 fois.

Les résultats des 3 lancers sont indépendants.

*a.* Quelle est la probabilité pour qu'il atteigne chaque fois la case 3 ?

*b.* Quelle est la probabilité pour qu'il atteigne les cases 1, 2, 3 dans cet ordre ?

*c.* Quelle est la probabilité pour qu'il atteigne les cases 1, 2, 3 dans n'importe quel ordre ?

**II.** On choisit un des deux concurrents.

La probabilité de choisir A est égale à deux fois la probabilité de choisir B.

*a.* Un seul lancer est effectué.

Quelle est la probabilité pour que la case 3 soit atteinte ?

*b.* Un seul lancer a été effectué, et la case 3 a été atteinte.

Quelle est la probabilité pour que ce soit le concurrent A qui ait lancé la fléchette ?

### CORRECTION

**I : a :** Comme le résultat des lancers sont indépendants ; la probabilité pour A d'atteindre 3 fois de suite la case 3 est :  $\left(\frac{7}{12}\right)^3$ .

*b :* De même ; la probabilité qu'il atteigne les cases 1 ; 2 et 3 dans cette ordre est :  $\left(\frac{1}{12}\right)\left(\frac{1}{3}\right)\left(\frac{7}{12}\right) = \frac{7}{432}$ .

*c :* Comme il y a  $3! = 6$  façons d'atteindre pour A les 3 cases 1 ; 2 et 3 dans n'importe quel ordre et de pour chacune de ces possibilités la probabilité est  $\left(\frac{1}{12}\right)\left(\frac{1}{3}\right)\left(\frac{7}{12}\right) = \frac{7}{432}$  ; on peut alors voir que la probabilité pour A d'atteindre les cases 1 ; 2 et 3 dans n'importe quel ordre est :  $3! \frac{7}{432} = \frac{7}{72}$ .

**II :** Comme la probabilité de choisir A est égale à 2 fois celle de choisir B ; on peut dire que :

$p(A) + p(B) = 1$  et  $p(A) = 2 p(B)$  d'où  $p(A) = \frac{2}{3}$ .

*a :* Appelons T l'événement "la case 3 est atteinte".

On sait ; d'après le texte que :  $p_A(T) = \frac{7}{12}$  et  $p_B(T) = \frac{1}{3}$ .

D'après la loi des Probabilités Totales ; on a :

$$p(T) = p_A(T) \times p(A) + p_B(T) \times p(B)$$

$$\text{D'où : } p(T) = \frac{7}{12} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$$

*b :* On cherche maintenant la probabilité de "A sachant T".

$$p(T \cap A) = p_A(T) \times p(A) = \frac{7}{12} \times \frac{2}{3} = \frac{7}{18} \text{ donc } p_T(A) = \frac{p(T \cap A)}{p(T)} = \frac{7}{9}$$