

Exercice 1

Un panier contient les pommes ci-dessous.



On effectue l'expérience suivante :

On choisit la pomme la plus lourde.

1) S'agit-il d'une expérience aléatoire ?

Justifier la réponse.

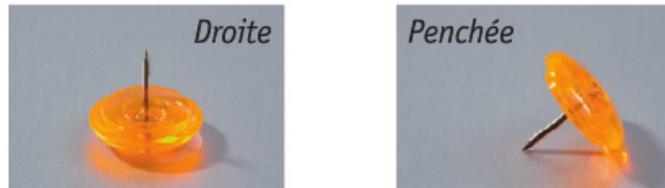
2) Citer les issues de cette expérience.

1) Il ne s'agit pas d'une expérience aléatoire car les pommes ne sont pas choisies au hasard mais en fonction de leur poids.

2) La seule issue possible est : « Pomme de 215 g ».

Exercice 2

On fait tomber une punaise sur une table.
La punaise se stabilise en l'une ou l'autre des positions suivantes :



On a réalisé de nombreuses fois cette expérience.
La punaise est tombée 993 fois en position *Droite* et 1 507 fois en position *Penchée*.
Sofiane affirme que la probabilité de l'événement « Obtenir la position *Droite* » est égale à 0,4.

- Commenter cette affirmation.

La fréquence de la position *Droite* est égale à :

$$\frac{993}{993 + 1507} \approx 0,3972$$

Au vu du grand nombre de fois où l'expérience a été réalisée, il est effectivement juste de conjecturer que la probabilité de l'événement « Obtenir la position *Droite* » est égale à 0,4.

Ceci reste toutefois une conjecture.

Exercice 3

Saïd a lancé 15 fois un dé cubique.

Bien qu'ayant une chance sur six d'obtenir 4 à chaque lancer, Saïd a obtenu 4 lors de ses 15 lancers.

Il lance ce même dé une 16^e fois.

- Au seizième lancer, quelle est la probabilité d'obtenir 4 ?

Expliquer la réponse.

La probabilité d'obtenir un 4 au seizième lancer est égale à $\frac{1}{6}$ car il s'agit d'une expérience aléatoire dont le résultat n'est pas influencé par les lancers antérieurs.

Exercice 4

E et F sont deux événements tels que :

$$p(E) = \frac{3}{8} \quad \text{et} \quad p(F) = \frac{3}{4} .$$

- Justifier que les événements E et F ne peuvent pas être incompatibles.

$$p(E) + p(F) = \frac{3}{8} + \frac{3}{4} = \frac{9}{8}$$

Or si E et F sont incompatibles, alors on a :

$$p(E \text{ ou } F) = p(E) + p(F).$$

Dans ce cas, $p(E \text{ ou } F)$ est égal à $\frac{9}{8}$, donc supérieur à 1, ce qui est impossible.

Donc E et F ne peuvent pas être incompatibles.

Exercice 5

SC D'après brevet Polynésie

On fait tourner la roue de loterie ci-contre.

On considère les événements suivants :

A : « Gagner un autocollant » ;

T : « Gagner un tee-shirt » ;

M : « Gagner un tour de manège ».



- 1) Quelle est la probabilité de l'événement A ?
- 2) Quelle est la probabilité de l'événement M ?
- 3) Exprimer à l'aide d'une phrase ce qu'est l'événement $\text{non } A$, puis donner sa probabilité.

$$1) p(A) = \frac{1}{8}.$$

$$2) p(M) = \frac{3}{8}.$$

3) L'événement $\text{non } A$ est l'événement contraire de A , c'est-à-dire gagner autre chose qu'un autocollant.

- Méthode 1 : $p(\text{non } A) = 1 - p(A) = \frac{7}{8}$.
- Méthode 2 : $p(\text{non } A) = p(T) + p(M) = \frac{4}{8} + \frac{3}{8} = \frac{7}{8}$.

Exercice 6

Sur les faces d'un dé à huit faces, on écrit chacune des lettres du mot TOMETTES.

On lance ce dé et on regarde la lettre inscrite sur sa face supérieure.

Déterminer la probabilité de l'événement :

- a)** « Obtenir la lettre T » ; **b)** « Obtenir la lettre O » ;
c) « Obtenir une consonne » ;
d) « Obtenir une lettre du mot MATELOT ».

a) $p(\text{Obtenir la lettre } T) = \frac{3}{8}$.

c) $p(\text{Obtenir une consonne}) = \frac{5}{8}$.

b) $p(\text{Obtenir la lettre } O) = \frac{1}{8}$.

d) $p(\text{Obtenir une lettre du mot MATELOT}) = \frac{7}{8}$.

Cette expérience admet 8 issues possibles.

T, O, M, E, T, T et E sont 7 issues qui réalisent cet événement.

Exercice 7

D'après brevet Polynésie

Sur un manège, il y a uniquement quatre chevaux, deux ânes, un coq, deux lions et une vache.

Sur chaque animal, il y a une place.

Vaite s'assoit au hasard sur un animal.

1) Quelle est la probabilité qu'elle monte sur un cheval? Exprimer le résultat sous forme d'une fraction la plus simple possible.

2) On considère les événements suivants :

A : « Vaite monte sur un âne » ;

L : « Vaite monte sur un lion ».

a) Définir par une phrase l'événement $non L$, puis calculer sa probabilité.

b) Définir par une phrase l'événement « A ou L », puis calculer sa probabilité.

$$\begin{aligned} \mathbf{1)} \quad p(\text{Vaite monte sur un cheval}) &= \frac{4}{4 + 2 + 1 + 2 + 1} \\ &= \frac{4}{10} = \frac{2}{5} \end{aligned}$$

2) a) L'événement « $non L$ » se réalise lorsque Vaite monte sur un animal autre que le lion.

$$p(\text{non } L) = 1 - p(L) = 1 - \frac{2}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

b) L'événement « A ou L » se réalise lorsque Vaite monte sur un âne ou sur un lion.

Ces deux événements sont incompatibles, donc :

$$p(A \text{ ou } L) = p(A) + p(L) = \frac{2}{10} + \frac{2}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

Exercice 8

D'après brevet Centres étrangers

Un sac contient 10 boules rouges, 6 boules noires et 4 boules jaunes. Chacune de ces boules a la même probabilité d'être tirée. On tire une boule au hasard.

1) Calculer la probabilité d'obtenir une boule :

a) rouge ; **b)** noire ou jaune.

2) Calculer la somme des deux probabilités trouvées à la question précédente.

Le résultat était-il prévisible? Pourquoi?

3) On ajoute dans ce sac des boules bleues.

On tire une boule au hasard.

Sachant que la probabilité de tirer une boule bleue est égale à $\frac{1}{5}$, calculer le nombre de boules bleues que l'on a ajoutées.

$$\mathbf{1) a) } p(\text{rouge}) = \frac{10}{10 + 6 + 4} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}.$$

$$\mathbf{b) } p(\text{noire ou jaune}) = p(\text{noire}) + p(\text{jaune}) = \frac{6}{20} + \frac{4}{20} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

$$\mathbf{2) } p(\text{rouge}) + p(\text{noire ou jaune}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1.$$

Ce résultat était **prévisible** car le sac ne contient que des boules rouges, noires et jaunes.

Ainsi, la somme des probabilités d'obtenir une boule rouge, noire ou jaune est égale à la somme des probabilités de chaque issue de cette expérience, c'est-à-dire égale à 1.

3) Soit b le nombre de boules bleues qui ont été ajoutées dans le sac.

$$\text{On a : } p(b) = \frac{\text{nombre d'issues favorables}}{\text{nombre total d'issues}} = \frac{b}{20 + b} = \frac{1}{5}.$$

$$\text{Donc : } 5 \times b = 20 + b.$$

$$5b - b = 20$$

$$4b = 20$$

$$b = \frac{20}{4}$$

$$b = 5$$

On a donc ajouté 5 boules bleues dans le sac.