

Exercice 1

Lors d'une partie de Loto, on tire un jeton dans un sac contenant 90 pions numérotés de 1 à 90. On note le nombre obtenu.

1. On tire un jeton, on obtient 45. Parmi les événements suivants, préciser ceux qui sont réalisés
 $E_1 = \{12; 45; 87\}$, $E_2 = \{4; 23; 89; 14\}$ et $E_3 = \{ \text{multiples de } 9 \}$
2. Écrire l'événement suivant sous forme d'ensemble $E_4 = \{ \text{diviseurs de } 6 \}$.
3. Écrire l'événement suivant sous forme d'ensemble $E_5 = \{ \text{chiffre des unités est } 2 \}$
4. L'événement $E_6 \{ \text{ nombres pairs} \}$ est-il un événement élémentaire ?
5. L'événement $E_7 \{ \text{ nombres positifs} \}$ est-il un événement certain ?
6. L'événement $E_8 = \{91\}$ est-il un événement impossible ?

Correction

1. $E_1 = \{12; 45; 87\}$ et $45 \in \{12; 45; 87\}$ donc l'événement E_1 est réalisé,
 $E_2 = \{4; 23; 89; 14\}$ et $45 \notin \{4; 23; 89; 14\}$ donc l'événement E_2 n'est pas réalisé
et $E_3 = \{ \text{ multiples de } 9 \}$ et 45 est un multiple de 9 donc l'événement E_3 est réalisé.
2. Les diviseurs de 6 sont 1, 2, 3 et 6 donc $E_4 = \{1; 2; 3; 6\}$.
3. $E_5 = \{2; 12; 22; 32; 42; 52; 62; 72; 82\}$.
4. L'événement $E_6 \{ \text{ nombres pairs} \}$ n'est pas un événement élémentaire car l'ensemble qui représente cet événement contient 45 éléments et pas seulement 1.
5. L'événement $E_7 \{ \text{ nombres positifs} \}$ est un événement certain car tous les pions ont un numéro positif.
6. L'événement $E_8 = \{91\}$ est un événement impossible car les pions sont numérotés de 1 à 90 donc impossible d'obtenir 91.

Exercice 2

On considère l'expérience aléatoire qui consiste à choisir au hasard une lettre du mot FERMAT.

1. Déterminer l'univers Ω associé à cette expérience.
2. Déterminer les issues qui réalisent l'événement A : « obtenir une lettre du mot NOMBRES ». En déduire l'écriture de l'événement A sous forme d'un ensemble.
3. Écrire sous forme d'un ensemble l'événement B : « obtenir une lettre du mot TOULOUSAIN ».
4. Déterminer un événement élémentaire.
5. Déterminer un événement certain.
6. Déterminer un événement impossible.

Correction

1. l'univers Ω est $\Omega = \{F; E; R; M; A; T\}$.
2. l'événement A : « obtenir une lettre du mot NOMBRES » est l'événement $A = \{M; R; E\}$
3. l'événement B : « obtenir une lettre du mot TOULOUSAIN » est l'événement $B = \{T; A\}$
4. Un événement élémentaire est par exemple l'événement « obtenir la lettre F ».
5. Un événement certain est par exemple l'événement « obtenir une lettre du mot FORMATER »
6. Un événement impossible est par exemple l'événement « obtenir une lettre du mot BOB »

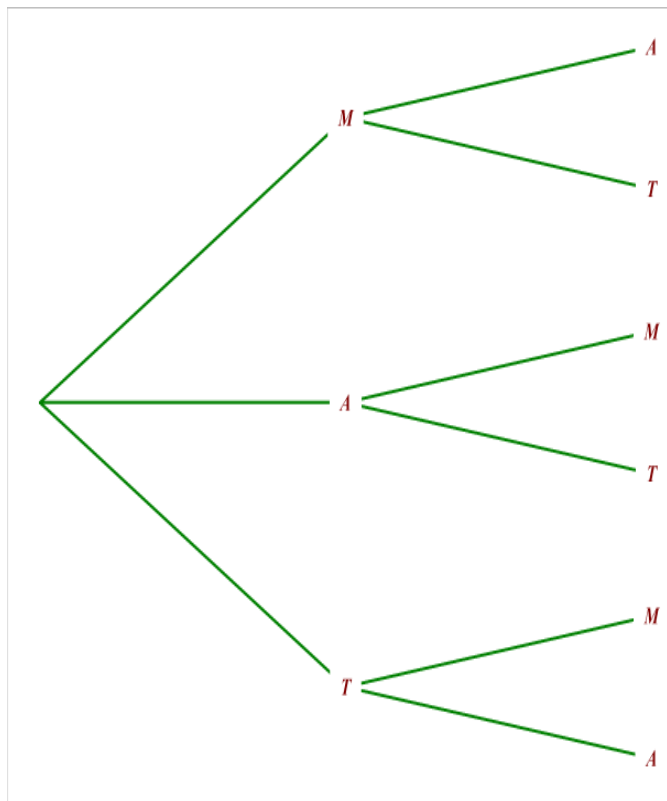
Exercice 3

Une urne contient trois lettres : M, A et T. On tire successivement deux lettres de l'urne, sans remettre la première et on forme un mot de deux lettres. L'arbre ci-dessous permet de décrire l'univers associé à cette expérience aléatoire.

1. Construire un arbre de probabilités associé à cette expérience aléatoire.
2. Déterminer l'univers Ω associé à cette expérience. Combien cet univers a-t-il d'éléments ?
3. Déterminer les issues qui réalisent l'événement E : « le mot se termine par T ». En déduire l'écriture de l'événement E sous forme d'un ensemble.
4. Écrire sous forme d'un ensemble l'événement F : « le mot comporte la lettre A ».
5. Déterminer le nombre d'issues qui réalisent l'événement G : « le mot commence et se termine par la lettre A ». Que peut-on en déduire pour l'événement G ?
6. Déterminer le nombre d'issues qui réalisent l'événement H : « le mot contient la lettre M ».
7. Déterminer un événement élémentaire.
8. Déterminer un événement certain.

Correction

1. Voir l'arbre ci-contre.
2. $\Omega = \{MA; MT; AM; AT; TM; TA\}$.
Cet univers contient 6 éléments.
3. $E = \{MT; AT\}$.
4. $F = \{MA; AM; AT; TA\}$.
5. Il n'y a aucune issue qui réalise l'événement G : « le mot commence et se termine par la lettre A ». L'événement G est donc un événement impossible.
6. Il y a 4 issues qui réalisent l'événement H : « le mot contient la lettre M ».
7. Un événement élémentaire est par exemple l'événement « obtenir le mot MA »
8. Un événement certain est par exemple l'événement « le mot contient une lettre du mot MAT ».



Exercice 4

Une expérience aléatoire a pour univers $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$.

On pose $A = \{1; 2; 8\}$ et $B = \{4; 2; 7\}$.

1. Déterminer l'événement contraire de A .
2. Déterminer les événements $A \cup B$ et $A \cap B$

Correction

1. $\bar{A} = \{3; 4; 5; 6; 7; 9\}$
2. $A \cup B = \{1; 2; 4; 7; 8\}$ et $A \cap B = \{2\}$.