

Exercice 1

1. Le code d'un cadenas est composé de trois chiffres. Déterminer le nombre de codes possibles.
2. Le code d'entrée d'un immeuble est composé de quatre chiffres et d'une lettre. Déterminer le nombre de codes possibles.

Exercice 2

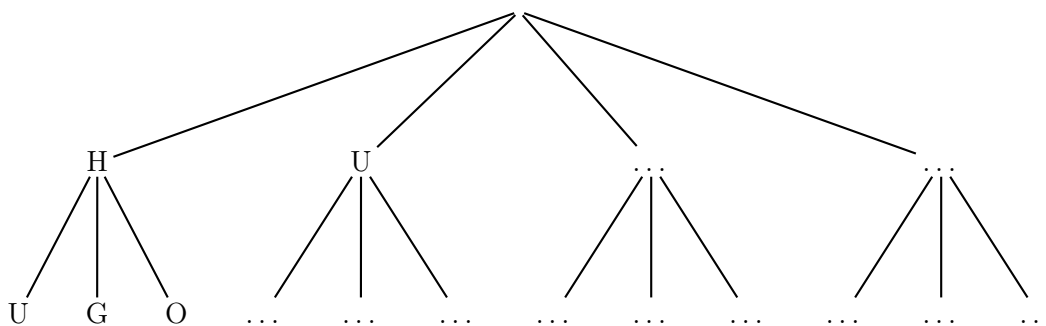
En week-end au ski, Guilhem se trouve en haut des pistes. Il a en face de lui deux pistes noires, deux pistes rouges et une piste bleue, qui arrivent toutes à un restaurant. Il emprunte une piste au hasard.

1. Quelle est la probabilité que la piste empruntée soit une piste rouge ?
2. À partir du restaurant, sept autres pistes mènent au bas de la station : trois pistes noires, une piste rouge, une piste bleue et deux pistes vertes. Quelle est la probabilité qu'il emprunte alors, au hasard, une piste bleue ?

Exercice 3

Hugo et Sara jouent au jeu suivant : le joueur dispose de quatre jetons sur lesquels figurent les lettres de leur nom. Le joueur choisit au hasard, successivement et sans remise, un jeton parmi les siens, et constitue ainsi un mot de deux lettres.

1. On s'intéresse à Hugo. Il a commencé à constituer l'arbre des possibles (ou arbre de dénombrement) suivant pour son propre jeu.



- (a) Compléter cet arbre.
 - (b) Déterminer le nombre d'issues de cette expérience aléatoire.
 - (c) Est-on dans une situation d'équiprobabilité ?
2. On s'intéresse désormais au jeu de Sara.
 - (a) Construire un arbre de dénombrement sur le modèle du précédent.
 - (b) Combien d'issues cette expérience aléatoire possède-t-elle ?
 - (c) Est-on dans une situation d'équiprobabilité ?

Exercice 4

Au self d'une école, les 1 230 élèves demi-pensionnaires avaient le choix entre du bœuf et du colin, accompagné soit de frites, soit de haricots verts, soit de navets. Le cuisinier, qui tient ses statistiques à jour, a remarqué que :

- 840 élèves ont mangé des frites dont 70% avec du bœuf ;
- 108 élèves ont préféré les haricots verts avec du colin, et autant avec du bœuf ;
- au total, 464 parts de colin ont été servies.

1. Proposer un tableau avec des effectifs regroupant l'ensemble des informations précédentes.
2. On choisit un élève au hasard. Quelle est la probabilité qu'il ait mangé :
 - (a) du navet ?
 - (b) du colin et des frites ?
 - (c) du colin ou des frites ?
3. On choisit un élève qui a mangé du colin. Quelle est la probabilité qu'il ait mangé des frites ?
4. On choisit un élève qui a mangé des frites. Quelle est la probabilité qu'il ait mangé du colin ?

Exercice 5

Un sac contient 12 jetons identiques numérotés de 1 à 12. On considère :

- A : “Le numéro du jeton tiré est pair.”
- B : “Le numéro du jeton tiré est un multiple de 3.”

1. Quels sont les événements élémentaires qui composent A et B ? Compléter : $A = \{\dots\}$ et $B = \{\dots\}$.
2. Décrire de même les événements suivants en listant les issues qui les réalisent.

- | | | | |
|----------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| (a) $A \cap B$ | (c) \bar{A} | (e) $\overline{A \cap B}$ | (g) $\bar{A} \cap \bar{B}$ |
| (b) $A \cup B$ | (d) $\overline{A \cup B}$ | (f) $\bar{A} \cap B$ | (h) $\bar{A} \cup \bar{B}$ |

3. Certains de ces événements sont-ils identiques ?
4. Décrire les événements suivants par une phrase :

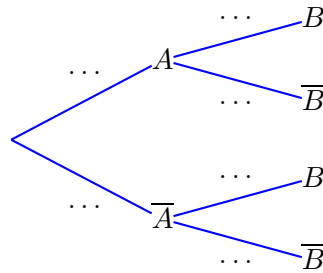
- | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| (a) $A \cap B$ | (b) $A \cup B$ | (c) \bar{A} | (d) $\overline{A \cup B}$ | (e) $\overline{A \cap B}$ | (f) $\bar{A} \cap B$ |
|----------------|----------------|---------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|

Exercice 6

Une urne contient trois boules rouges et deux boules vertes, indiscernables au toucher. On tire deux boules au hasard successivement sans remise. On note :

- A l'événement : “la première boule tirée est rouge” ;
- B l'événement : “la deuxième boule tirée est rouge”.

1. Compléter l'arbre de probabilité ci-après.



2. Définir à l'aide d'une phrase l'évènement $A \cap B$, puis calculer sa probabilité.
3. Calculer la probabilité de B.
4. On tire une première boule sans la regarder, puis on tire une seconde boule qui est rouge. Quelle est la probabilité que la première boule soit rouge également ?

Exercice 7

Une urne contient 10 boules : 2 bleues, 5 noires, 3 rouges, indiscernables au toucher.

1. Dans cette urne, on effectue deux tirages successifs sans remise. Calculer la probabilité de l'évènement “tirer une boule bleue au deuxième tirage”.
2. On revient à l'urne de base, et on effectue deux tirages avec remise. Calculer la probabilité de l'évènement “tirer une boule rouge au deuxième tirage”.

Exercice 8

Dans une usine d'automobiles, trois chaînes a, b, et c fournissent respectivement 25%, 35% et 40% de la production de moteurs.

Certains de ces moteurs sont écartés comme défectueux, dans les proportions suivantes : 5% pour la chaîne a, 4% pour la chaîne b et 1% pour la chaîne c.

On prend un moteur au hasard et on définit les évènements suivants :

- A : “Le moteur est issu de la chaîne a” ;
- B : “Le moteur est issu de la chaîne b” ;
- C : “Le moteur est issu de la chaîne c” ;
- D : “Le moteur est défectueux”.

Les résultats sont donnés à 10^{-4} près.

1. Traduire les données de l'énoncé en utilisant les notations des probabilités et tracer un arbre pondéré illustrant la situation.
2. Calculer $P(D)$.
3. Quelle est la probabilité qu'un moteur sorte de la chaîne « a » sachant qu'il est défectueux ?
4. Calculer la probabilité qu'un moteur sorte de la chaîne « c » sachant qu'il n'est pas défectueux.