**Objectif.** Modéliser une expérience aléatoire

1. Un dé cubique comporte deux faces rouges, une face bleue ; les faces restantes sont jaunes. On lance le dé et on observe la couleur obtenue.
   1. Quel est l’univers ?
   2. Proposer une loi de probabilité associée à l’expérience aléatoire.
2. Une urne opaque contient dix boules indiscernables au toucher : quatre noires, trois rouges, deux bleues et une jaune. On choisit une boule dans l’urne et on regarde sa couleur.
   1. Quel est l’univers ?
   2. Proposer une loi de probabilité associée à l’expérience aléatoire.
3. Voici le cycle d’allumage d’un feu tricolore : 45 s pour le feu vert ; 5 s pour le feu orange ; 20 s pour le feu rouge. On admet qu’un automobiliste arrive par hasard devant un feu tricolore fonctionnel.
   1. Proposer une loi de probabilité associée à cette expérience.
4. On lance deux dés cubiques dont les faces sont numérotées de 1 à 6 et on soustrait le plus petit résultat obtenu du plus grand. Le résultat est nul si le lancer produit un double.
   1. Décrire l’univers associé à l’expérience aléatoire.
   2. Préciser le nombre d’issues qui le composent.
5. Une image contenant cercle, Police, Graphique, capture d’écran

   Description générée automatiquementMona lance une fléchette sur la cible ci-contre et note la couleur obtenue.
   1. Quel est l’univers ?
   2. Proposer une loi de probabilité associée à l’expérience aléatoire.

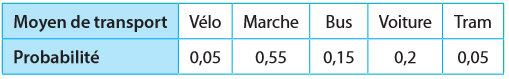
**Objectif.** Calculer une probabilité à partir d’une loi

1. Loane possède un dé pipé. Le tableau suivant donne la probabilité d’apparition de chaque face.  
   Une image contenant texte, Police, capture d’écran, nombre

   Description générée automatiquement

On lance le dé. Déterminer la probabilité d’obtenir un nombre impair.

1. Lorsque Killian démarre sa voiture, le levier de vitesse peut être dans les états suivants.  
   Une image contenant texte, Police, capture d’écran, ligne

   Description générée automatiquement
   1. Déterminer la probabilité que la marche arrière soit enclenchée.
   2. Déterminer la probabilité qu’une vitesse soit enclenchée.
2. On a étudié le moyen de transport utilisé par des élèves pour venir au lycée. On choisit au hasard un élève au lycée et on s’intéresse à son moyen de locomotion. Un sondage réalisé en début d’année a permis de définir la loi de probabilité ci-contre.  
   Déterminer la probabilité que l’élève soit venu en transport motorisé.

**Objectif.** Déterminer une probabilité dans une situation d’équiprobabilité.

1. Léa prend une carte au hasard dans un jeu de 52 cartes.
   1. Déterminer la probabilité que la carte soit l’as de pique.
   2. Déterminer la probabilité que la carte soit un pique.
   3. Déterminer la probabilité que la carte soit une figure (roi, reine ou valet).
2. Manu possède un dé tétraédrique. Sur chacune des faces est inscrit un numéro :   
   2 ; 3 ; 7 et 10. Il lance le dé.
   1. Déterminer la probabilité d’obtenir un nombre inférieur ou égal à 7.
   2. Déterminer la probabilité d’obtenir un nombre premier.
3. Un magasin d’électroménager dispose de machines à laver, de sèche-linge et de grille-pain, tous fabriqués en Chine, au Japon ou en Allemagne. Le tableau suivant indique le nombre d’objets produits dans chaque pays.  
   Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

   Description générée automatiquement  
   Après avoir remporté un concours, un client gagne un produit tiré au sort dans ce magasin.
   1. Déterminer la probabilité que ce soit une machine à laver fabriquée en Europe.
   2. Déterminer la probabilité que ce soit un sèche-linge.
   3. Déterminer la probabilité que le produit ait été fabriqué en Asie.

**Objectif.** Utiliser un arbre de dénombrement ou un tableau

1. On lance deux fois de suite une pièce équilibrée en notant à chaque fois sur quelle face elle est tombée (l’ordre est important). Le résultat de l’expérience aléatoire est la suite des faces obtenues dans l’ordre, par exemple PF.
   1. Représenter la situation par un arbre de dénombrement ou un tableau.
   2. Combien d’issues cette expérience aléatoire possède-t-elle ?
   3. Quelle est la probabilité d’obtenir deux Face après ces deux lancers ?
2. On lance deux dés cubiques équilibrés. Déterminer la probabilité que la somme des deux dés soit un nombre pair.
3. Adrien possède un jeton sur lequel figurent le nombre 1 sur une face et le nombre 2 sur l’autre. Il lance trois fois de suite ce jeton en relevant le nombre obtenu. Le résultat de cette expérience aléatoire est le produit des trois nombres obtenus. Proposer une loi de probabilité qui permettrait de modéliser le résultat de cette expérience aléatoire.
4. On lance trois fois une pièce bien équilibrée.
   1. Représenter la situation par un arbre.
   2. Quelle est la probabilité :
      1. D’avoir trois Face ?
      2. Que le deuxième lancer soit Face ?
      3. Que le troisième lancer soit différent du premier ?
5. Gabriel possède deux dés tétraédriques équilibrés. Il lance les deux dés et note la somme obtenue. Déterminer la probabilité d’obtenir un nombre supérieur ou égal à 5.

**Objectif.** Utiliser l’intersection, l’union ou le contraire d’événements.

* 1. On lance un dé cubique. Exprimer simplement le contraire des événements suivants.
     1. A : « Le résultat du dé est pair. »
     2. B : « Le résultat du dé est supérieur ou égal à 5. »
     3. C : « Le résultat du dé est un multiple de 3 ou de 5. »
  2. Exprimer plus simplement les événements :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

1. Soit et deux événements incompatibles tels que et .  
   Déterminer :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

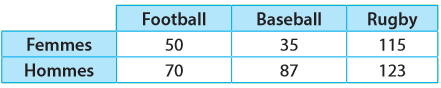
1. Soit et deux événements tels que et et
   1. Déterminer
   2. Déterminer
2. Dans un club de danse, chaque adhérent pratique une danse. La répartition des danses pratiquées est donnée dans le tableau suivant.  
   Une image contenant texte, Police, capture d’écran, nombre

   Description générée automatiquementOn choisit au hasard une personne dans le club de danse. On considère les événements suivants  
   • F : « La personne est une femme ».  
   • R : « La personne danse le rock ».  
   • S : « La personne danse le swing ».
   1. Déterminer la probabilité de , de , de et de .
   2. Définir à l’aide d’une phrase les événements et , puis déterminer leur probabilité.

**Problèmes.**

1. On lance trois dés cubiques simultanément. Quelles combinaisons ont la plus forte probabilité de sortie ?  
   a) un 1, un 2 et un 3 ? b) deux 1 et un 2 ?

c) un 2, un 3 et un 5 ? d) trois 4 ?

1. Quelle est la probabilité d’être né un 29 février ?
2. On lance trois dés cubiques simultanément, puis on calcule le produit des trois dés obtenus. Quelle est la probabilité d’obtenir un nombre pair ?
3. Le tableau suivant indique le nombre de personnes pratiquant chaque sport dans un club sportif, en fonction du sexe des adhérents.  
   
   1. On choisit au hasard un adhérent dans le club. Déterminer la probabilité que ce soit un homme.
   2. On choisit au hasard une personnes pratiquant le football dans le club. Déterminer la probabilité que ce soit un homme.
   3. Un entraîneur cherche une personne qui pratique le football. Il choisit une personne au hasard et remarque que c’est une femme. Devrait-il changer son choix ?
4. Le petit Théo connaît les quatre lettres de son prénom sans se rappeler exactement leur ordre.
   1. Il écrit les quatre lettres au hasard.
      1. Combien Théo a-t-il de possibilités d’écriture ?
      2. Quelle probabilité a-t-il d’écrire son prénom correctement ?
      3. Quelle est la probabilité que le mot écrit commence par T ?
   2. S’il sait que son prénom commence par T, quelle est la probabilité qu’il l’écrive correctement ?
   3. Reprendre les mêmes questions avec Bob.
5. Une urne contient quatre boules numérotées indiscernables au toucher. On tire au hasard successivement deux boules, en remettant la première boule tirée dans l’urne.  
   • A est l’événement : « La somme des points obtenus est égale à 4. »  
   • B est l’événement : « Le produit des points obtenus est égale à 4. »
   1. Représenter la situation par un tableau ou un arbre.
   2. Déterminer et .
   3. Définir à l’aide d’une phrase les événements et .
   4. Déterminer et en déduire .
6. On considère l’expérience aléatoire consistant à tirer un élève parmi les 2 000 élèves d’un lycée.   
   On regarde pour l’élève en question si c’est un garçon ou une fille ainsi que sa classe. La répartition des élèves est donnée dans le tableau ci-dessous.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Seconde | Première | Terminale | Total |
| Garçons | 300 | 350 | 450 | 1100 |
| Filles | 350 | 250 | 300 | 900 |
| Total | 650 | 600 | 750 | 2000 |

On note l’événement « l’élève est un garçon »  
On note l’événement « l’élève est en terminale»

* 1. Calculer , , , .

1. Une urne contient trois boules bleues (B) numérotées de 1 à 3, cinq boules rouges (R) numérotées de 1 à 5, quatre boules vertes (V) numérotées de 1 à 4 et deux boules noires (N) numérotées 2 et 3.
   1. Donner la loi de probabilité si on tire une boule et on observe sa couleur.
   2. Dans ce cas :
      1. Quelle est la probabilité que la boule soit rouge ou verte ?
      2. Quelle est la probabilité que la boule ne soit pas noire ?
   3. Donner la loi de probabilité si on tire une boule et on observe son numéro
   4. Dans ce cas :
      1. Quelle est la probabilité que la boule porte un numéro pair ?
      2. Quelle est la probabilité que la boule ne porte pas le numéro 1 ?
      3. Quelle est la probabilité que la boule porte un numéro qui soit un nombre premier ?
2. Le petit Théo connaît les quatre lettres de son prénom sans se rappeler exactement leur ordre.
   1. Il écrit les quatre lettres au hasard.
      1. Combien Théo a-t-il de possibilités d’écriture ?
      2. Quelle probabilité a-t-il d’écrire son prénom correctement ?
      3. Quelle est la probabilité que le mot écrit commence par T ?
   2. S’il sait que son prénom commence par T, quelle est la probabilité qu’il l’écrive correctement ?
   3. Reprendre les mêmes questions avec Bob.