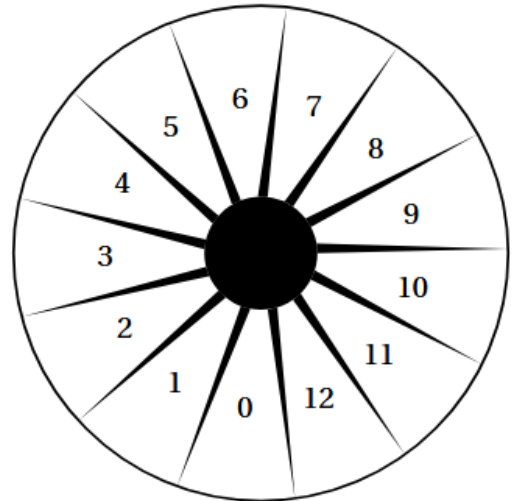


Exercice 1 :

On considère un jeu composé d'un plateau tournant et d'une boule. Représenté ci-contre, ce plateau comporte 13 cases numérotées de 0 à 12.

On lance la boule sur le plateau, La boule finit par s'arrêter au hasard sur une case numérotée.

La boule a la même probabilité de s'arrêter sur chaque case.



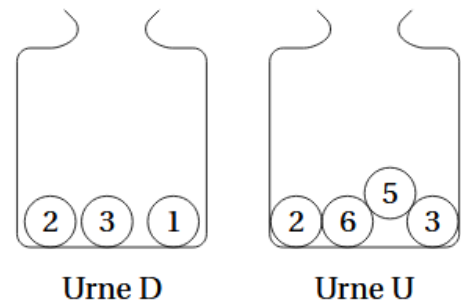
1. Quelle est la probabilité que la boule s'arrête sur la case numérotée 8?
2. Quelle est la probabilité que le numéro de la case sur lequel la boule s'arrête soit un nombre impair?
3. Quelle est la probabilité que le numéro de la case sur laquelle la boule s'arrête soit un nombre premier?
4. Lors des deux derniers lancers, la boule s'est arrêtée à chaque fois sur la case numérotée 9.
A-t-on maintenant plus de chances que la boule s'arrête sur la case numérotée 9 plutôt que sur la case numérotée 7? Argumenter à l'aide d'un calcul de probabilités.

Exercice 2 :

Deux urnes contiennent des boules numérotées indiscernables au toucher. Le schéma ci-contre représente le contenu de chacune des urnes.

On forme un nombre entier à deux chiffres en tirant au hasard une boule dans chaque urne :

- le chiffre des dizaines est le numéro de la boule issue de l'urne D;
- le chiffre des unités est le numéro de la boule issue de l'urne U.



Exemple : en tirant la boule (1) de l'urne D et ensuite la boule (5) de l'urne U, on forme le nombre 15.

1. A-t-on plus de chance de former un nombre pair que de former un nombre impair?
2. **a.** Sans justifier, indiquer les nombres premiers qu'on peut former lors de cette expérience.
b. Montrer que la probabilité de former un nombre premier est égale à $\frac{1}{6}$.
3. Définir un évènement dont la probabilité de réalisation est égale à $\frac{1}{3}$.

Exercice 3 .

Thomas possède une montre qu'il compose en assemblant des cadrans et des bracelets de plusieurs couleurs. Pour cela, Il dispose de :

- deux cadrans : un rouge et un jaune ;
- quatre bracelets : un rouge, un jaune, un vert et un noir.

1. Combien y a-t-il d'assemblages possibles?

Il choisit au hasard un cadran et un bracelet pour composer sa montre.

2. Déterminer la probabilité d'obtenir une montre toute rouge.
3. Déterminer la probabilité d'obtenir une montre d'une seule couleur.
4. Déterminer la probabilité d'avoir une montre de deux couleurs.

Exercice 4 :

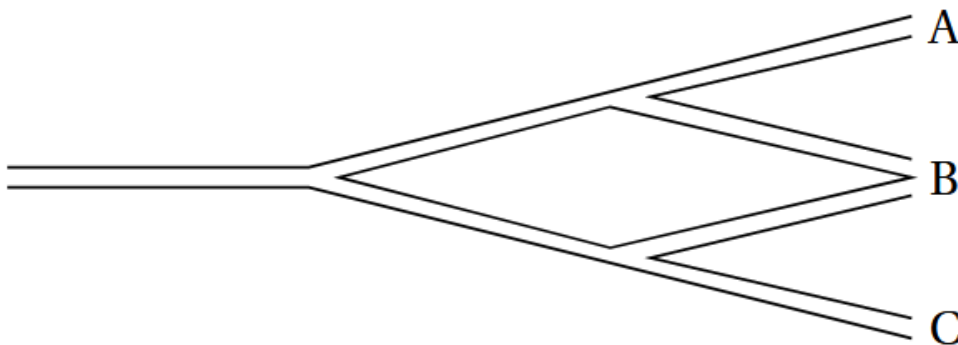
Dans son lecteur audio, Théo a téléchargé 375 morceaux de musique. Parmi eux, il y a 125 morceaux de rap. Il appuie sur la touche « lecture aléatoire » qui lui permet d'écouter un morceau choisi au hasard parmi tous les morceaux disponibles.

1. Quelle est la probabilité qu'il écoute du rap?
2. La probabilité qu'il écoute du rock est égale à $\frac{7}{15}$.
Combien Théo a-t-il de morceaux de rock dans son lecteur audio?
3. Alice possède 40 % de morceaux de rock dans son lecteur audio.
Si Théo et Alice appuient tous les deux sur la touche « lecture aléatoire » de leur lecteur audio, lequel a le plus de chances d'écouter un morceau de rock?

Exercice 5 :

- 1.

Scratch souhaite rejoindre un ami, mais il a oublié la fin du trajet. Il décide de finir son trajet en prenant, aux intersections, à droite ou à gauche au hasard.



Affirmation 1 : La probabilité qu'il arrive en A, en B ou en C est la même.

- 2.

On lance un dé équilibré à six faces numérotées de 1 à 6.

Un élève affirme qu'il a deux chances sur trois d'obtenir un diviseur de 6.

A-t-il raison?

Exercice 6 :

On s'intéresse à une course réalisée au début de l'année 2018. Il y a 80 participants, dont 32 femmes et 48 hommes.

Les femmes portent des dossards rouges numérotés de 1 à 32. Les hommes portent des dossards verts numérotés de 1 à 48.

Il existe donc un dossard n° 1 rouge pour une femme, et un dossard n° 1 vert pour un homme, et ainsi de suite ...

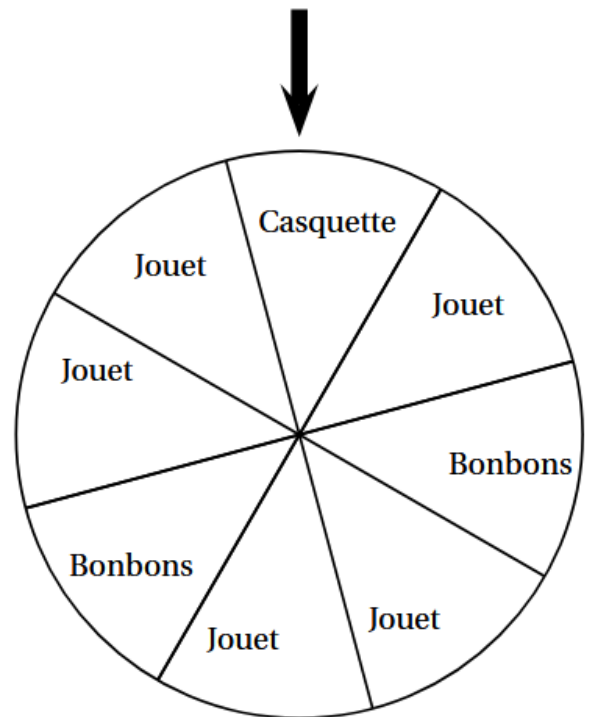
1. Quel est le pourcentage de femmes participant à la course?
2. Un animateur tire au hasard le dossard d'un participant pour remettre un prix de consolation.
 - a. Soit l'évènement V : « Le dossard est vert ». Quelle est la probabilité de l'évènement V ?
 - b. Soit l'évènement M : « Le numéro du dossard est un multiple de 10 ». Quelle est la probabilité de l'évènement M ?
 - c. L'animateur annonce que le numéro du dossard est un multiple de 10. Quelle est alors la probabilité qu'il appartienne à une femme?

Exercice 7 :

À un stand d'une kermesse, on fait tourner une roue pour gagner un lot (un jouet, une casquette ou des bonbons). Une flèche permet de désigner le secteur gagnant sur la roue.

On admet que chaque secteur a autant de chance d'être désigné.

1.
 - a. Quelle est la probabilité de l'évènement « on gagne des bonbons »?
 - b. Définir par une phrase l'évènement contraire de l'évènement « gagne des bonbons ».
 - c. Quelle est la probabilité de l'évènement défini au 1. b.?
2. Soit l'évènement « on gagne une casquette ou des bonbons ».
Quelle est la probabilité de cet évènement?



CORRECTION :

Exercice 1 :

1. Quelle est la probabilité que la boule s'arrête sur la case 8?

Il y a une case numérotée 8 sur un total de 13 cases. Donc en supposant qu'il y a équiprobabilité, la probabilité que la boule s'arrête sur la case

8 est : $p_1 = \frac{1}{13}$.

2. Quelle est la probabilité que le numéro de la case sur laquelle la boule s'arrête soit un nombre impair?

Il y a 6 cases portant un numéro impair (1, 3, 5, 7, 9 et 11) sur un total de 13 cases. Donc en supposant qu'il y a équiprobabilité, la probabilité

que la boule s'arrête sur un numéro impair est : $p_2 = \frac{6}{13}$.

3. Quelle est la probabilité que le numéro de la case sur laquelle la boule s'arrête soit un nombre premier?

Il y a 5 cases portant un nombre premier (2, 3, 5, 7 et 11) sur un total de 13 cases. Donc en supposant qu'il y a équiprobabilité, la probabilité que la boule s'arrête sur un nombre premier est : $p_3 = \frac{5}{13}$.

4. Lors des deux derniers lancers, la boule s'est arrêtée à chaque fois sur la case numérotée 9. A-t-on maintenant plus de chances que la boule s'arrête sur la case numérotée 9 plutôt que sur la case numérotée 7? Argumenter à l'aide d'un calcul de probabilités.

À chaque lancer la probabilité que la boule s'arrête sur la case numérotée 9 est $\frac{1}{13}$ et celle que la boule s'arrête sur la case numérotée 7 est aussi de $\frac{1}{13}$. Il y a donc autant de chances que la boule s'arrête sur la case numérotée 9 que celle numérotée 7.

Exercice 2 :

1. A-t-on plus de chance de former un nombre pair que de former un nombre impair?

Dans l'urne des unités, il y a deux nombres pairs (2 et 6) et deux nombres impairs (5 et 3). Donc en supposant qu'il y a équiprobabilité, il y a autant de chance de former un nombre pair que de former un nombre impair.



Nombre Premier

Un nombre premier est un entier naturel qui admet exactement deux diviseurs distincts entiers et positifs (qui sont alors 1 et lui-même).

Remarque : découvert le 3 janvier 2018, le plus grand nombre premier connu comporte plus de 23 millions de chiffres en écriture décimale.

Les nombres premiers qu'on peut former lors de cette expérience sont les deux entiers : 13 et 23.

2. b. Montrer que la probabilité de former un nombre premier est égale à $\frac{1}{6}$.

Le nombre d'issues possibles dans cette expérience aléatoire est : $3 \times 4 = 12$.

En supposant qu'il y a équiprobabilité, la probabilité de former un nombre premier est égale à :

$$\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

3. Définir un événement dont la probabilité de réalisation est égale à $\frac{1}{3}$.

Il faut pour cela trouver un événement comportant 4 issues. Ainsi sa probabilité sera de :

$$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

Par exemple :

- L'événement « *obtenir un entier dont la dizaine est 1* » est composé des issues {12 ; 13 ; 15 ; 16} ;
- L'événement « *obtenir un entier dont la dizaine est 2* » est composé des issues {22 ; 23 ; 25 ; 26} ;
- L'événement « *obtenir un entier dont la dizaine est 3* » est composé des issues {32 ; 33 ; 35 ; 36} ;
- L'événement « *obtenir un entier multiple de 3* » est composé des issues {12 ; 15 ; 33 ; 36}.

Exercice 3 :

1. Combien y a-t-il d'assemblages possibles ?

Il dispose de deux cadrans et quatre bracelets différents donc il y a $2 \times 4 = 8$ assemblages possibles.

Il choisit au hasard un cadran et un bracelet pour composer sa montre.

2. Déterminer la probabilité d'obtenir une montre toute rouge.

Il y a une seule composition sur 8 toute rouge. On suppose qu'il y a équiprobabilité des tirages, la probabilité d'obtenir une montre toute rouge est alors :

$$p_1 = \frac{1}{8}$$

3. Déterminer la probabilité d'obtenir une montre d'une seule couleur.

Il y a 2 compositions sur 8 de la même couleur (rouge ou jaune). On suppose qu'il y a équiprobabilité des tirages, la probabilité d'obtenir une montre d'une seule couleur est alors :

$$p_2 = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

4. Déterminer la probabilité d'avoir une montre de deux couleurs.

L'événement « *avoir une montre de deux couleurs* » est le contraire de l'événement de la question précédente. Sa probabilité est donc :

$$p_3 = 1 - p_2 = \frac{3}{4}$$

Exercice 4 :

1. Quelle est la probabilité qu'il écoute du rap ?

Dans son lecteur audio, Théo a téléchargé 375 morceaux de musique. Parmi eux, il y a 125 morceaux de rap donc en supposant qu'il y a équiprobabilité, la probabilité qu'il écoute du rap est :

$$p_1 = \frac{125}{375} = \frac{1}{3} \approx 0,33$$

2. La probabilité qu'il écoute du rock est égale à $\frac{7}{15}$. Combien Théo a-t-il de morceaux de rock dans son lecteur audio ?

On peut estimer que $\frac{7}{15}$ des 375 morceaux de musique sont des morceaux de rock soit :

$$\frac{7}{15} \times 375 = 175$$

3. Alice possède 40% de morceaux de rock dans son lecteur audio. Si Théo et Alice appulent tous les deux sur la touche « lecture aléatoire » de leur lecteur audio, lequel a le plus de chances d'écouter un morceau de rock?

- Pour Théo.
La probabilité qu'il écoute un morceau de rock est $\frac{7}{15} \approx 0,466 \approx 47\%$.
- Pour Alice.
La probabilité qu'elle écoute un morceau de rock est 40%.
- Conclusion : Théo a plus de chances d'écouter un morceau de rock

Exercice 5:

1. La probabilité d'arriver en A est égale à $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

La probabilité d'arriver en A est égale à $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$: l'affirmation est fauss.

Remarque : la probabilité d'arriver en C est égale à $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

On a bien $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 1$

2.



Exercice 6 :

1. Il y a 32 femmes sur un total de 80 participants ; le pourcentage de femmes est donc : $\frac{32}{80} \times 100 =$

$$\frac{8 \times 4}{8 \times 10} \times 100 = \frac{4}{10} \times 100 = \frac{2}{5} \times 100 = 40. \text{ Il y a } 40\% \text{ de femmes.}$$

2. a. Vert correspond à un homme et il y a $80 - 32 = 48$ hommes, donc $p(V) = \frac{48}{80} = \frac{8 \times 6}{8 \times 10} = \frac{6}{10} = \frac{60}{100} = 60\%$.

Remarque : on aurait pu faire directement le complément à 100% des 40% de femmes.

b. Il y a deux 10, deux 20, deux 30 et un 40, soit en tout 7 dossards dont le numéro est un multiple de 10.

La probabilité de cet évènement est donc $p(M) = \frac{7}{80}$.

c. Sur les 7 multiples de 10, 3 sont ceux d'une femme. La probabilité est donc égale à $\frac{3}{7}$.

Exercice 7 :

1. La probabilité de l'évènement « on gagne des bonbons » est égale à $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.

2. L'évènement contraire est « on ne gagne pas des bonbons ».

3. La probabilité de l'évènement précédent est $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$.

4. La probabilité de l'évènement « on gagne une casquette ou des bonbons » est égale à $\frac{3}{8}$.