♦ **<u>Exercice 1</u> :** *Probabilité d'un événement,*
On écrit sur les faces d'un dé équilibré chacune des lettres du mot ARMURE. On lance ce dé et on lit la lettre inscrite sur la face supérieure.

1. Quelles sont les issues de cette expérience ?
2. Donner la probabilité de chaque issue.
3.a Déterminer la probabilité de l'événement E_1 : "Obtenir une lettre du mot RAMEUR".
3.b Déterminer la probabilité de l'événement E_2 : "Obtenir une lettre du mot COTON".
3.c Déterminer la probabilité de l'événement E_3 : "Obtenir une lettre du mot MALIN".
3.d Déterminer la probabilité de l'événement E_4 : "Obtenir une consonne".

♦ **<u>Exercice 2</u> :** *Probabilité d'un événement,*
On tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes.

1. Combien l'expérience compte-t-elle d'issues ?
2. Quelle est la probabilité de chaque issue ?
3. Indiquer les issues réalisant les événements E et F où E est l'événement : "La couleur de la carte tirée est rouge" et F est l'événement : "La carte tirée est un as".
4. Donner la probabilité des événements E et F.
5. Existe-t-il des issues réalisant à la fois les événements E et F ? Quelles sont-elles ?

♦ **<u>Exercice 3</u> :** *Expérience à deux épreuves,*
Mathis lance une pièce équilibrée de 1 euro, note le résultat : Pile (P) ou Face (F) puis tire au hasard une boule dans un sac opaque en contenant 5 et note également sa couleur : Rouge (R) ; Vert (V) ; Bleu (B) ; Noir (N) ; Jaune (J).

1. Réaliser l'arbre de probabilité modélisant cette expérience.
2. Combien l'expérience compte-elle d'issues ?
3. On note E_1 l'événement : "Obtenir la couleur rouge". Déterminer la probabilité de l'événement E_1.
4. On note E_2 l'événement : "Ne pas obtenir la couleur jaune". Déterminer la probabilité de l'événement E_2.

♦ **<u>Exercice 4</u> :** *Brevet, Amérique du Nord, 11 juin 2014*
On considère un jeu avec deux dès équilibrés.

1. Est-ce que, lors du jet d'un dé, la probabilité d'obtenir un "1" est la même que celle d'obtenir un "5" ? *(Expliquer).*
2. Jules lance en même temps un dé rouge et un dé vert. Par exemple il peut obtenir 3 au dé rouge et 4 au dé vert, c'est l'une des issues possibles. Expliquer pourquoi le nombre d'issues possibles quand il lance ses deux dés est de 36.

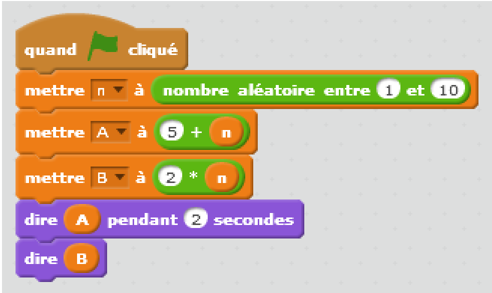
Jules propose à Paul de jouer avec ces deux dés (un vert et un rouge). Il lui explique la règle :

• Le gagnant est le premier à remporter un total de 1000 points. • Si, lors d'un lancer, un joueur fait deux « 1 », c'est-à-dire une paire* de « 1 », il remporte 1000 points (et donc la partie). • Si un joueur obtient une paire de 2, il obtient 100 fois la val eur du 2, soit $2 \times 100 = 200$ points. • De même, si un joueur obtient une paire de 3 ou de 4 ou de 5 ou 6, il obtient 100 fois la valeur du dé soit $3 \times 100 = 300$, ou ... • Si un joueur obtient un résultat autre qu'une paire (exemple 3 sur le dé vert et 5 sur le dé rouge), il obtient 50 points. * On appelle une paire de 1 quand on obtient deux 1, une paire de 2 quand on obtient deux 2 ...

3. Paul a déjà fait 2 lancers et a obtenu 650 points. Quelle est la probabilité qu'il gagne la partie à son troisième lancer ?

♦ **Exercice 5** : *Programmation,*

À la fin du programme ci-dessous, le lutin du logiciel Scratch énonce deux valeurs : A et B.



1. Quelle est la probabilité de l'évènement "A=B" ?

♦ **Exercice 6** : *Probabilités,*

Dans un bus, il y a 10 joueurs de ping-pong, 12 coureurs de fond et 18 gymnastes. Lors d'un arrêt, ils sortent du bus en désordre.

1. Quelle est la probabilité que le premier sportif à sortir du bus soit un joueur de ping-pong ? Un coureur ? Un gymnaste ?

2. Après cet arrêt, ils remontent dans le bus et accueillent un groupe de nageurs. Sachant que la probabilité que ce soit un nageur qui sorte du bus en premier, lors de l'arrêt suivant, est de $\frac{1}{5}$, déterminer le nombre de nageurs présents dans le bus.

♦ **<u>Exercice 1</u> :** *Probabilité d'un événement,*

1. Les issues sont : A ;R ;M ;U ;E *(il y en a 5 et non 6 car on ne compte qu'une seule fois la lettre R).*

2. La probabilité d'obtenir la lettre A : $\frac{1}{6}$.

La probabilité d'obtenir la lettre R : $\frac{2}{6}$.

La probabilité d'obtenir la lettre M : $\frac{1}{6}$.

La probabilité d'obtenir la lettre U : $\frac{1}{6}$.

La probabilité d'obtenir la lettre E : $\frac{1}{6}$.

(On remarquera que : $\frac{1}{6}+\frac{2}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{6}{6}=1$.*)*

3.a $P(E_1)=1$.

3.b $P(E_2)=0$.

3.c $P(E_3)=\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.

3.d $P(E_4)=\frac{1}{6}$.

♦ **<u>Exercice 2</u> :** *Probabilité d'un événement,*

1. Il y a 32 issues.

2. La probabilité de chaque issue est de $\frac{1}{32}$.

3. $E=\{7\ de\ coeur; 8\ de\ coeur; 9\ de\ coeur; 10\ de\ coeur; valet\ de\ coeur; dame\ de\ coeur; roi\ de\ coeur; as\ de\ coeur; 7\ de\ pic; 8\ de\ pic; 9\ de\ pic; 10\ de\ pic; valet\ de\ pic; dame\ de\ pic; roi\ de\ pic; as\ de\ pic; 7\ de\ trefle; 8\ de\ trefle; 9\ de\ trefle; 10\ de\ trefle; valet\ de\ trefle; dame\ de\ trefle; roi\ de\ trefle; as\ de\ trefle; 7\ de\ carreau; 8\ de\ carreau; 9\ de\ carreau; 10\ de\ carreau; valet\ de\ carreau; dame\ de\ carreau; roi\ de\ carreau; as\ de\ carreau\}$

$F=\{as\ de\ coeur; as\ de\ pic; as\ de\ trefle; as\ de\ carreau\}$

(oui, cette réponse est simple mais un peu longue à rédiger...)

4. $P(E)=\frac{16}{32}=\frac{1}{2}$.

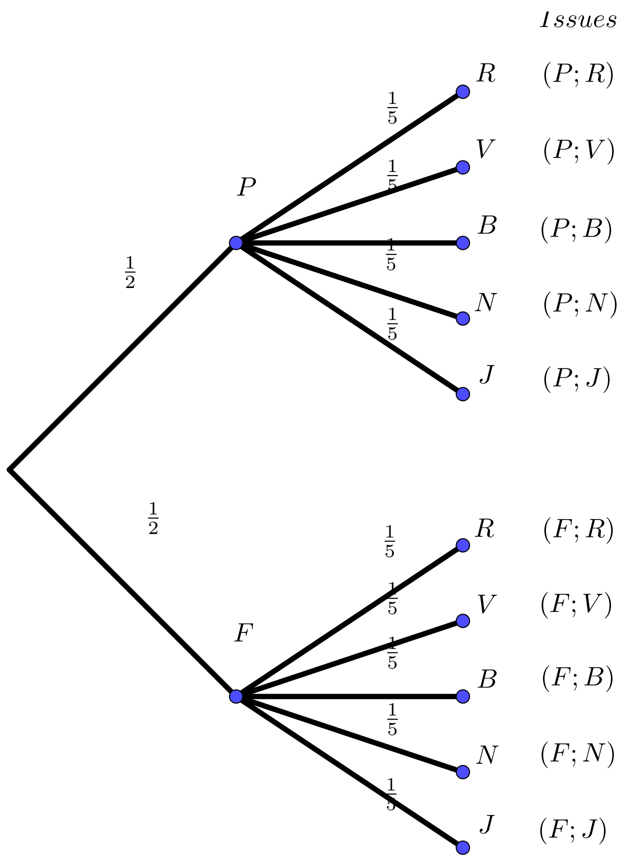
$P(F)=\frac{4}{32}=\frac{1}{8}$.

5. Il s'agit de déterminer $E\cap F$.

Oui, il existe de telles issues : $E\cap F=\{As\ de\ coeur; As\ de\ carreau\}$.

♦ **Exercice 3 :** *Expérience à deux épreuves,*

1. L'arbre de probabilité est le suivant :



2. L'expérience compte 10 issues *(Elles sont précisés ci-dessus).*

3. L'évènement E_1 est le suivant : $E_1 = \{(P;R);(F;R)\}$.

4. Première méthode :
Notons $\overline{E_2}$ l'événement : "Obtenir la couleur jaune".
D'après l'arbre de probabilité de la question **1.**, $P(\overline{E_2}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.
Ainsi, $P(E_2) = 1 - P(\overline{E_2}) = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$.

Deuxième méthode :
On a : $E_2 = \{(P;R);(P;V);(P;B);(P;N);(F;R);(F;V);(F;B);(F;N)\}$.
La probabilité d'un événement étant la somme des probabilités des issues qui le composent on obtient :
$P(E_2) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$.

♦ **Exercice 4 :** *Brevet, Amérique du Nord, 11 juin 2014*

1. Oui car les deux dés sont équilibrés.

2. Première méthode :
Il y a 36 issues car $6 \times 6 = 36$ et qu'obtenir par exemple (4 ;1) est la même chose qu'obtenir (1 ;4).

Deuxième méthode :
On peut réaliser un arbre de probabilité à 36 chemins. On remarquera qu'il y a deux arbres possibles (mais ceux sont les mêmes car, par rapport à l'énoncé, il n'y a pas de différence à commencer par le dé rouge ou par le dé vert).

3. Il faut 350 points ou plus pour gagner au prochain tour. Il y a 4 issues le permettant : Obtenir une paire de 1 (et donc 1000 points) ; obtenir une pair de 4 (et donc 400 points) ; obtenir une paire de 5 (et donc 500 points) ou obtenir une paire de 6 (et donc 600 points).

♦ **Exercice 5** : *Programmation,*

1. Première méthode : *En tatonnant...*

Répondre en remplaçant n par 1 puis 2 puis etc. jusqu'à 10. On trouve que les résultats des nombres A et B sont les mêmes lorsque $n = 5$.
La probabilté de l'évenement "$A = B$" est donc de $\frac{1}{10}$.

Deuxième méthode : *En passant par une équation...c'est mieux !*
Il s'agit de résoudre l'équation $5 + n = 2n$. On trouve que $n = 5$. Autrement dit, il n'y a que lorsque $n = 5$ que $A = B$.
Ainsi, la probabilté de l'évenement "$A = B$" est donc de $\frac{1}{10}$.

♦ **Exercice 6** : *Probabilités,*

1. La probabilité que le premier sportif à sortir du bus soit un pongiste est de $\frac{10}{40} = \frac{1}{4}$
La probabilité que le premier sportif à sortir du bus soit un coureur est de $\frac{12}{40} = \frac{3}{10}$
La probabilité que le premier sportif à sortir du bus soit un gymnaste est de $\frac{18}{40} = \frac{9}{20}$

2. Notons x le nombre de nageurs.
Il s'agit de résoudre l'équation $\frac{x}{40+x} = \frac{1}{5}$

$$\begin{aligned}
\frac{x}{40+x} &= \frac{1}{5} \\
x &= \frac{1}{5} \times (40 + x) \\
5x &= 40 + x \\
4x &= 40 \\
x &= 10
\end{aligned}$$

Il y a donc 10 nageurs.

(On pourra penser à vérifier le résultat.)