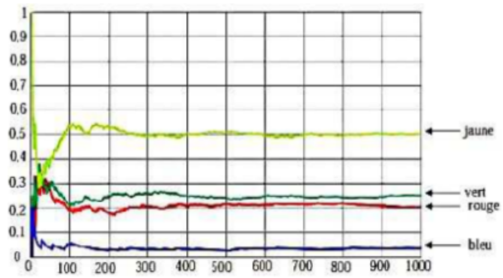
Exercice* 0 : Un sac contient 20 jetons qui sont soit jaunes, soit verts, soit rouges, soit bleus. On considère l'expérience suivante : tirer au hasard un jeton, noter sa couleur et remettre le jeton dans le sac. Chaque jeton a la même probabilité d'être tiré.

1. Le professeur, qui connaît la composition du sac, a simulé un grand nombre de fois l'expérience avec un tableur. Il a représenté ci-dessous la fréquence d'apparition des différentes couleurs après 1 000 tirages.



a. Quelle couleur est la plus présente dans le sac ? Aucune justification n'est attendue.

La fréquence la plus élevée sur la simulation étant le jaune, c'est certainement la couleur la plus présente dans le sac.

b. Le professeur a construit la feuille de calcul suivante :

	A	B	C
1	Nombre de tirages	Nombre de fois où un jeton rouge est apparu	Fréquence d'apparition de la couleur rouge
2	1	0	0
3	2	0	0
4	3	0	0
5	4	0	0
6	5	0	0
7	6	1	0,166 666 667
8	7	1	0,142 857 143
9	8	1	0,125
10	9	1	0,111 111 111
11	10	1	0,1

Quelle formule a-t-il saisie dans la cellule C2 avant de la recopier vers le bas ?

$\boxed{\text{=B2/A2}}$

2. On sait que la probabilité de tirer un jeton rouge est de $\frac{1}{5}$. Combien y a-t-il de jetons rouges dans ce sac ?

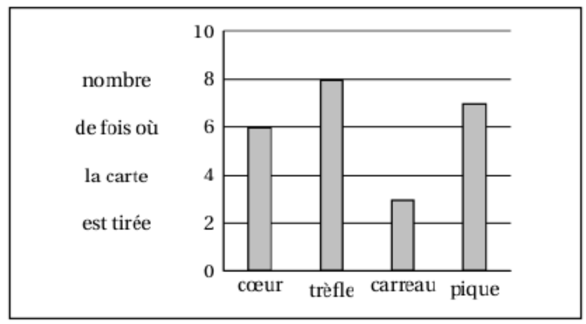
$$\frac{1}{5}\times 20 = 4$$

Il y a 4 jetons rouges.

Exercice* 1 : On considère l'expérience aléatoire suivante : on tire au hasard une carte dans un jeu bien mélangé de 32 cartes (il y a 4 « familles » cœur, trèfle, carreau et pique et on a 8 cœurs, 8 trèfles, 8 carreaux et 8 piques). On relève pour la carte tirée la « famille » (trèfle, carreau, cœur ou pique) puis on remet la carte dans le jeu et on mélange.
On note A l'évènement : « la carte tirée est un trèfle ».

1. Quelle est la probabilité de l'évènement A ?
   $p(A) = \frac{1}{4}$

2. On répète 24 fois l'expérience aléatoire ci-dessus. La représentation graphique ci-dessous donne la répartition des couleurs obtenues lors des vingt-quatre premiers tirages :



   Calculer la fréquence d'une carte de la « famille » cœur et d'une carte de la « famille » trèfle.

   On note f_C la fréquence d'une carte de la « famille » cœur et f_T la fréquence d'une carte de la « famille » trèfle.
   $f_C = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$.
   $f_T = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$.

3. On reproduit la même expérience qu'à la question 2. Arthur mise sur une carte de la « famille » cœur et Julie mise sur d'une carte de la « famille » trèfle.
   Est-ce que l'un d'entre deux a plus de chance que l'autre de gagner ?

   Les probabilités étant identiques, ils ont la même chance de gagner.

Exercice* 2 : On place des boules toutes indiscernables au toucher dans un sac. Sur chaque boule colorée est inscrite une lettre. Le tableau suivant présente la répartition des boules :

	Rouge	Vert	Bleu
A	3	5	2
B	2	2	6

1. Combien y a-t-il de boules dans le sac ?

   $3 + 5 + 2 + 2 + 2 + 6 = 20$

   Il y a 20 boules dans le sac.

2. On tire une boule au hasard, on note sa couleur et sa lettre.

   (a) Vérifier qu'il y a une chance sur dix de tirer une boule bleue portant la lettre A.

   Il y a 2 boules bleues portant la lettre A parmi les 20 boules.

   D'où la probabilité $\dfrac{2}{20} = \dfrac{1}{10}$.

   (b) Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge ?

   Soit R l'événement : "Tirer une boule rouge ".Il y a 5 boules rouges parmi les 20 boules.

   D'où la probabilité $p(R) = \dfrac{5}{20} = \dfrac{1}{4}$.

   (c) A-t-on autant de chance de tirer une boule portant la lettre A que de tirer une boule portant la lettre B ?

   Il y a autant de boules A que de boules B.
   On a donc autant de chance de tirer une boule A qu'une boule B.

Exercice* 3 : Un bus transporte des élèves pour une compétition multisports. Il y a là 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 ?

   Soit A l'événement :"le premier sportif à sortir du bus est un joueur de ping-pong"
   $p(A) = \dfrac{10}{40} = \dfrac{1}{4}$.

2. Quelle est la probabilité que le premier sportif à sortir du bus soit un coureur ou un gymnaste ?

   Soit B l'événement :"le premier sportif à sortir du bus est un coureur ou un gymnaste"
   $p(B) = \dfrac{30}{40} = \dfrac{3}{4}$.

3. Après cet arrêt, ils remontent dans le bus et ils accueillent un groupe de nageurs. Sachant que la probabilité que ce soit un nageur qui descende du bus en premier est de 1/5, déterminer le nombre de nageurs présents dans le bus.

   Soit x le nombre de nageurs.

   On a l'équation $\dfrac{x}{x+40} = \dfrac{1}{5}$

   $5x = x + 40$
   $4x = 40$

   $x = 10$

   Il y a 10 nageurs.

Exercice 4 :** Dans une classe de collège, après la visite médicale, on a dressé le tableau suivant :

	Porte des lunettes	Ne porte pas de lunettes
Fille	3	15
Garçon	7	5

Les fiches individuelles de renseignements tombent par terre et s'éparpillent.

1. Si l'infirmière en ramasse une au hasard, quelle est la probabilité que cette fiche soit :

   (a) celle d'une fille qui porte des lunettes ?

   Soit F l'événement : "Ramasser la fiche d'une fille portant des lunettes".
   $p(F) = \dfrac{3}{30} = \dfrac{1}{10}$

   (b) celle d'un garçon ?
   Soit G l'événement : "Ramasser la fiche d'un garçon".
   $p(G) = \dfrac{12}{30} = \dfrac{2}{5}$

2. Les élèves qui portent des lunettes dans cette classe représentent 12,5 % de ceux qui en portent dans tout le collège. Combien y a-t-il d'élèves qui portent des lunettes dans le collège ?

   $\dfrac{12,5}{100} = \dfrac{1}{8}$

   10 élèves portent des lunettes dans la classe. Il y en a donc 80 dans le collège.

Exercice5 :**

1. Une bouteille opaque contient 20 billes dont les couleurs peuvent être différentes. Chaque bille a une seule couleur. En retournant la bouteille, on

fait apparaître au goulot une seule bille à la fois. La bille ne peut pas sortir de la bouteille.
Des élèves de troisième cherchent à déterminer les couleurs des billes contenues dans la bouteille et leur effectif. Ils retournent la bouteille 40 fois et obtiennent le tableau suivant :

Couleur apparue	rouge	bleue	verte
Nombre d'apparitions de la couleur	18	8	14

Ces résultats permettent-ils d'affirmer que la bouteille contient exactement 9 billes rouges, 4 billes bleues et 7 billes vertes ?

Comme une bille peut revenir plusieurs fois, on ne peut pas conclure.

2. Une seconde bouteille opaque contient 24 billes qui sont soit bleues, soit rouges, soit vertes.
On sait que la probabilité de faire apparaître une bille verte en retournant la bouteille est égale à $\frac{3}{8}$ et la probabilité de faire apparaitre une bille bleue est égale à $\frac{1}{2}$. Combien de billes rouges contient la bouteille ?

Il y a $\frac{3}{8} \times 24 = 9$ billes vertes.

Il y a $\frac{1}{2} \times 24 = 12$ billes bleues.

Il y a donc 3 billes rouges.

Exercice 6 :** Pour cet exercice, aucune justification n'est attendue. En appuyant sur un bouton, on allume une des cases de la grille ci-contre au hasard.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

1. (a) Quelle est la probabilité que la case 1 s'allume ?

Soit A l'événement :"la case 1 s'allume".
$p(A) = \frac{1}{9}$.

(b) Quelle est la probabilité qu'une case marquée d'un chiffre impair s'allume ?

Soit B l'événement :"une case marquée d'un chiffre impair s'allume".
$p(B) = \frac{5}{9}$.

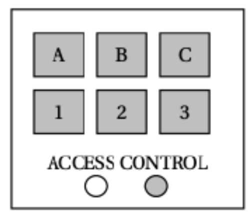
(c) Pour cette expérience aléatoire, définir un évènement qui aurait pour probabilité $\frac{1}{3}$.

Appuyer sur une case multiple de 3.

2. Les cases 1 et 7 sont restées allumées. En appuyant sur un autre bouton, quelle est la probabilité que les trois cases allumées soient alignées ?

Soit C l'événement :" les trois cases allumées sont alignées".
$p(C) = \frac{1}{7}$.

Exercice 7 :** À l'entrée du garage à vélos du collège, un digicode commande l'ouverture de la porte. Le code d'ouverture est composé d'une lettre A ; B ou C suivie d'un chiffre 1 ; 2 ou 3.



1. Quelles sont les différents codes possibles ?

Les différents codes possibles sont : $A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3$.

2. Aurélie compose au hasard le code A1.
(a) Quelle probabilité a-t-elle d'obtenir le bon code ?

Soit A l'événement : "Obtenir le bon code".
$p(A) = \frac{1}{9}$

(b) En tapant ce code A1, Aurélie s'est trompée à la fois de lettre et de chiffre. Elle change donc ses choix. Quelle probabilité a-t-elle de trouver le bon code à son deuxième essai ?

Soit B l'événement : "Obtenir le bon code au deuxième essai". Il reste : B2, B3, C2, C3.
$p(B) = \frac{1}{4}$

(c) Justifier que si lors de ce deuxième essai, Aurélie ne se trompe que de lettre, elle est sûre de pouvoir ouvrir la porte lors d'un troisième essai.

Il n'y avait que deux codes par lettre. En tapant les deux, elle est certaine de réussir.

Exercice 8 :** Djamel et Sarah ont un jeu de société : pour y jouer, il faut tirer au hasard des jetons dans un sac. Tous les jetons ont la même probabilité d'être tirés. Sur chaque jeton un nombre entier est inscrit. Djamel et Sarah ont commencé une partie. Il reste dans le sac les huit jetons suivants :

$\boxed{5}$ $\boxed{14}$ $\boxed{26}$ $\boxed{18}$ $\boxed{5}$ $\boxed{9}$ $\boxed{18}$ $\boxed{20}$

1. C'est à Sarah de jouer.
   (a) Quelle est la probabilité qu'elle tire un jeton « 18 » ?

   Soit A l'événement : "Tirer un jeton $\boxed{18}$".

   $p(A) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.

   (b) Quelle est la probabilité qu'elle tire un jeton multiple de 5 ?
   Soit B l'événement : "Tirer un jeton multiple de 5".
   $p(B) = \frac{3}{7}$.

2. Finalement, Sarah a tiré le jeton « 26 » qu'elle garde. C'est au tour de Djamel de jouer.
   La probabilité qu'il tire un jeton multiple de 5 est-elle la même que celle trouvée à la question 1. b. ?

   Il ne reste plus que 7 jetons.
   La probabilité est donc $\frac{3}{7}$. Elle a changé.