140 On jette un dé dont les faces sont numérotées de 1 à 6 et on s'intéresse au numéro apparaissant sur la face supérieure.

1. Décrire l'ensemble $\mathbb{U}$, univers associé à cette expérience aléatoire.
2. Écrire sous forme de partie (d'ensemble) de $\mathbb{U}$ les événements :
   — A : « obtenir un numéro inférieur ou égal à 2 » ;
   — B : « obtenir un numéro impair » ;
   — C : « obtenir un numéro strictement supérieur à 4 ».
3. Pour chacun des événements suivants, les écrire sous forme de partie de $\mathbb{U}$ et les décrire par une phrase la plus simple possible.
   - $A \cup B$;
   - $A \cup C$;
   - $A \cap C$;
   - $\overline{A}$;
   - $\overline{A} \cup C$;
   - $\overline{A} \cap C$.

141 On choisit au hasard une carte dans un jeu de 52 cartes.

1. Combien y a-t-il d'issues possibles ?
2. On considère les événements :
   — A : « obtenir un as » ;
   — P : « obtenir un pique ».

   (a) Combien y a-t-il d'éventualités dans A ?

   (b) Combien y a-t-il d'éventualités dans P ?

   (c) Traduire par une phrase les événements $A \cap P$ et $A \cup P$.

   (d) Déterminer Card$(A \cap P)$ et Card$(A \cup P)$.

142 Soit A et B deux événements d'une même expérience aléatoire tels que $\mathbf{P}(A) = 0,2$, $\mathbf{P}(B) = 0,6$ et $\mathbf{P}(A \cap B) = 0,1$.

1. Calculer $\mathbf{P}(\overline{A})$.
2. Calculer $\mathbf{P}(A \cup B)$.

143 On considère une expérience aléatoire dont l'univers est $\mathbb{U} = \{1 ; 2 ; 4 ; 5\}$. La probabilité de chacune des issues est donnée dans le tableau ci-dessous :

Issue e_i	1	2	4	5
Probabilité p_i	$0,1$	$0,4$	$0,3$	$\dots$

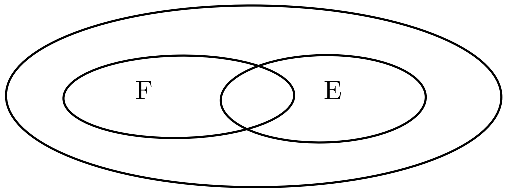
1. Rappeler la valeur de $\mathbf{P}(\mathbb{U})$ puis calculer $\mathbf{P}(e_5)$.
2. Déterminer la probabilité de l'événement

$$E = \{1 ; 2 ; 5\}.$$

144 Une campagne de prévention routière s'intéresse aux défauts constatés sur le freinage et sur l'éclairage de 400 véhicules :

— 60 des 400 véhicules présentent un défaut de freinage.
— 140 des 400 véhicules présentent un défaut d'éclairage.
— 45 véhicules présentent à la fois un défaut de freinage et un défaut d'éclairage.

1. Compléter le diagramme de Venn ci-dessous avec des nombres pour représenter la situation.



2. On choisit un véhicule au hasard parmi ceux qui ont été examinés. Quelle est la probabilité que :

   (a) le véhicule présente un défaut de freinage mais pas de défaut d'éclairage ?

   (b) le véhicule présente un défaut d'éclairage mais pas de défaut de freinage ?

   (c) le véhicule ne présente aucun des deux défauts ?

   (d) le véhicule présente au moins un des deux défauts ?

145 Dans une classe de 25 élèves, 15 élèves s'intéressent à la musique, 8 élèves au jeu d'échecs et 3 élèves à la fois à la musique et au jeu d'échecs.
Combien d'élèves ne s'intéressent ni à la musique, ni au jeu d'échecs ?

146 Un lycée compte 950 élèves.

350 d'entre eux sont en seconde, dont 189 filles.

Il y a 320 élèves de première parmi lesquels 60 % sont des filles. Les filles forment 58 % de l'effectif total du lycée.

1. Compléter le tableau de répartition des élèves donné ci-dessous :

	Secondes	1^{res}	T^{ales}	Total
Filles	189			551
Garçons				
Total	350	320		950

Par la suite, on choisit un élève de ce lycée au hasard.

On considère les évènements suivants :

F : « l'élève est une fille »,

A : « l'élève est en seconde »,

B : « l'élève est en première »,

C : « l'élève est en terminale ».

2. (a) Déterminer la probabilité qu'un élève choisi au hasard soit en seconde.

   (b) Définir l'évènement $B \cup C$ par une phrase et calculer sa probabilité.

3. Définir l'évènement $F \cap A$ par une phrase et calculer sa probabilité.

147 Dans un club sportif chaque membre ne pratique qu'un sport. Leur répartition est donnée dans le tableau suivant :

	VTT	Gym	Volley-ball	Tir à l'arc	Total
Femmes	60	95	23	22	200
Hommes	90	50	107	53	300
Total	150	145	130	75	500

On choisit au hasard un membre du club sportif, et on considère les évènements :

A : « La personne choisie est une femme » ;

B : « La personne choisie fait du VTT ».

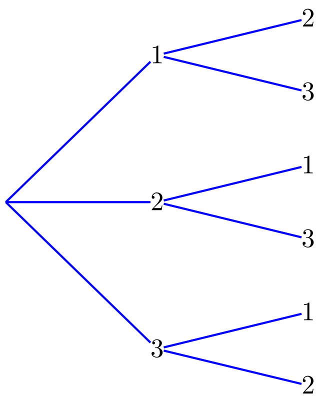
1. (a) Calculer les probabilités $\mathbf{P}(A)$ et $\mathbf{P}(B)$ des évènements A et B.

   (b) Calculer les probabilités $\mathbf{P}(A \cap B)$ et $\mathbf{P}(A \cup B)$.
2. La personne interrogée est une femme. Calculer la probabilité qu'elle pratique le VTT.
3. Sachant que la personne joue au volley-ball, quelle est la probabilité que ce soit un homme ?

148 Deux objets A et B sont rangés de manière aléatoire dans trois tiroirs (numérotés 1,2 et 3).
Quelle est la probabilité de l'événement M : « le tiroir n°2 est vide » dans les deux cas suivants ?

1. On ne peut placer qu'un seul objet dans un même tiroir.
2. On peut placer les deux objets dans un même tiroir.

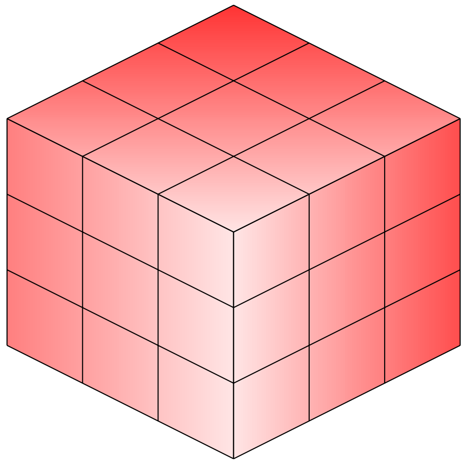
Aide pour la question a.



149 On suppose qu'à chaque naissance il y a la même probabilité d'avoir une fille ou un garçon et on s'intéresse aux familles de deux enfants qui n'ont pas eu de jumeaux.

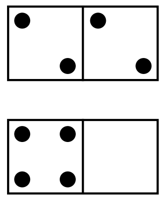
1. Faire un arbre décrivant toutes les issues possibles.
2. Déterminer les probabilités des évènements suivants :
   - ⋆ A : « Les deux enfants sont des garçons » ;
   - ⋆ B : « Les deux enfants sont de même sexe » ;
   - ⋆ C : « Il y a au moins un garçon » ;
   - ⋆ D : « Il y a au plus une fille » ;

150 On dispose d'un cube en bois que l'on peint en rouge. On découpe ensuite ce cube en petits dés cubiques, en partageant chaque arête du grand cube en trois parties égales comme le montre la figure ci-après :



1. Combien de petits cubes peut-on former ?
2. Combien de faces peintes en rouge peuvent avoir ces petits dés ?
3. On dispose tous les petits dés obtenus dans un sac et on en tire un au hasard.
   Calculer les probabilités des événements qui suivent :
   - ⋆ A : « le dé tiré n'a aucune face rouge »
   - ⋆ B : « le dé tiré a une seule face rouge »
   - ⋆ C : « le dé tiré a au moins une face rouge »

151 Un domino est une petite plaque partagée en deux parties. Sur chacune des parties figure une série de points.
Il peut y avoir de zéro à six points dans une série. *Dans les deux cas de figure ci-contre la somme totale de points est égale à 4.*



Lors d'une fête, on propose le jeu suivant :

- le joueur tire au hasard un domino parmi les dominos du jeu,
- il gagne, en euros, la somme des points figurant sur le domino tiré.

On suppose que tous les dominos du jeu ont la même probabilité d'être tirés.
Calculer la probabilité de gagner 7 euros. *On commencera par dénombrer le nombre total de dominos en expliquant la démarche.*

152 **Dans cet exercice, on donnera les résultats sous forme de fraction irréductible.**
Pour organiser le passage à l'oral de leur épreuve de langue, les élèves tirent au hasard trois cartons, un dans chacune des trois urnes.

- ⋆ La première urne contient les lettres « A », « B » et « C ».
- ⋆ La seconde urne contient les nombres « 25 » et « 27 ».
- ⋆ La dernière urne contient les mots « Matin » et « Après-midi ».

Ainsi, obtenir le tirage (A ; 25 ; Matin) signifie que l'élève passera son oral le 25 juin au matin avec le sujet A.

1. Décrire la situation à l'aide d'un arbre.
2. Combien y a-t-il de tirages possibles ?

3. Après le tirage on choisit un élève au hasard.
   (a) Calculer la probabilité de l'événement D : « l'élève choisi passe le matin. »
   (b) Calculer la probabilité de l'événement E : « l'élève choisi passe le 27 juin. »
   (c) Calculer la probabilité de l'événement F : « l'élève choisi est interrogé sur le sujet C. »
   (d) Calculer la probabilité de l'événement G : « l'élève choisi passe l'après-midi avec le sujet B. »

153 On dispose de trois urnes U, V et W. L'urne U contient deux boules numérotées respectivement 1 et 2 ; L'urne V contient deux boules numérotées respectivement 2 et 3 ; L'urne W contient trois boules numérotées respectivement 1, 2 et 3.

On prend au hasard une boule de l'urne U, puis dans l'urne V, puis dans l'urne W.
On note $(x\,;\,y;\,z)$ le triplet obtenu. Par exemple, $(1\,;\,2\,;\,1)$ est un résultat possible.

1. À l'aide d'un arbre, dénombrer les issues possibles.
2. Déterminer les probabilités des événements suivants :

   A **:** « $x \leqslant z$ » ;

   B **:** « x, y et z sont deux à deux distincts » ;

   C **:** « $x + y + z = 6$ ».
3. Calculer les probabilités des événements suivants : $B \cap C$ et $B \cup C$.

154 ***Dans cet exercice, les résultats sous forme de fraction irréductible sont attendus.***

Une enquête est réalisée auprès des 1 500 élèves du lycée Bourbaki qui possèdent un téléphone portable afin de connaître le type d'appareil et le type de forfait dont ils disposent.

Il en ressort que :

210 élèves possèdent un *smartphone* et parmi eux 20 % ont un forfait bloqué. 375 élèves ont un forfait non bloqué.

	Nombre d'élèves ayant un *smartphone*	Nombre d'élèves ayant un autre téléphone	Total
Nombre d'élèves ayant un forfait bloqué			
Nombre d'élèves ayant un forfait non bloqué			375
Total	210		

On interroge au hasard un élève du lycée Bourbaki et on considère les évènements :
— S : « l'élève interrogé a un *smartphone* »
— B : « l'élève interrogé a un forfait bloqué »

1. Compléter le tableau précédent.
2. Calculer la probabilité de l'évènement B et celle de l'évènement S.
3. Définir en français l'événement $B \cup S$ et calculer sa probabilité.
4. Définir en français l'événement $B \cap S$ et calculer sa probabilité
5. L'élève interrogé a un *smartphone*. Quelle est la probabilité qu'il ait un forfait non bloqué ?
6. Représenter cette situation à l'aide d'un diagramme de Venn.