

**Exercice 1**

Le tableau ci-contre donne la répartition d'une population selon deux événements A et B.

Lorsque l'on tire un individu au hasard dans cette population, déterminer :

	A	$\bar{A}$	Total
B	10	9	19
$\bar{B}$	17	3	20
Total	27	12	39

1.  $P_A(B)$
2.  $P_A(\bar{B})$
3.  $P_B(A)$
4.  $P_{\bar{A}}(\bar{B})$

**Exercice 2**

Quand on lance un dé à 6 faces numérotées de 1 à 6, on considère les événements :

- A : « Le résultat est pair. »
- B : « Le résultat est 2. »
- C : « Le résultat est inférieur ou égal à 4. »

1. Décrire la probabilité  $P_C(B)$  par une phrase.
2. Même question pour  $P_A(\bar{B})$ .
3. Écrire la probabilité que le résultat soit pair sachant qu'il est inférieur ou égal à 4 avec la notation des probabilités conditionnelles.
4. Même question pour la probabilité que le résultat soit inférieur ou égal à 4 sachant qu'il est pair.

**Exercice 3**

Avec un logiciel, on génère un entier aléatoire entre 1 et 100. On considère les événements :

- A : « Cet entier est impair. »
- B : « Cet entier est inférieur ou égal à 50. »
- C : « Cet entier est 4, 76 ou 98. »

1. Décrire la probabilité  $P_B(C)$  par une phrase.
2. Écrire la probabilité que cet entier soit inférieur ou égal à 50 sachant qu'il est impair avec la notation des probabilités conditionnelles.
3. Écrire la probabilité que cet entier soit pair sachant qu'il est plus grand que 50 avec la notation des probabilités conditionnelles.
4. À l'aide de deux de ces événements, écrire une probabilité conditionnelle qui est égale à 0.

**Exercice 4**

Monsieur Avignon a trié sa bibliothèque dans laquelle figurent 32 manuels de différents niveaux, certains étant conformes aux programmes actuels et d'autres, plus vieux, n'y étant pas conformes. La répartition de ces manuels est donnée par le tableau ci-dessous :

	Conforme	Oui	Non	Total
Niveau				
S5		9	8	17
S6		3	5	8
S7		1	6	7
Total		13	19	32

Il prend un de ces manuels au hasard et on considère les événements :

- A : « Le manuel est un manuel de S5. »
- B : « Le manuel est un manuel de S7. »
- C : « Le manuel est conforme aux programmes actuels. »

1. Calculer  $P(A)$ ,  $P(B)$  et  $P(C)$ .
2. Calculer  $P_B(C)$  et  $P_C(B)$ .
3. Calculer  $P_C(\bar{A})$  et  $P_{\bar{A}}(C)$ .

### Exercice 5

Quand on lance un dé équilibré à six faces numérotées de 1 à 6, quelle est la probabilité que le résultat soit inférieur ou égal à 3 sachant qu'il est impair ?

### Exercice 6

Dans une urne, il y a 3 boules rouges sur lesquelles figurent respectivement les lettres A, B et C et 7 boules bleues sur lesquelles figurent respectivement les lettres D, E, F, G, H, I et J. Quand on tire une boule dans cette urne, quelle est la probabilité :

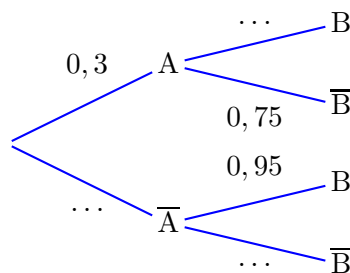
1. que la lettre figurant sur la boule soit une voyelle sachant que la boule est bleue ?
2. que la lettre figurant sur la boule soit une lettre du mot MATHS sachant que la boule est rouge ?

### Exercice 7

On considère deux événements A et B tels que  $P(A) = 0,2$  et  $P_A(B) = 0,8$ . Calculer  $P(A \cap B)$ .

### Exercice 8

Pour deux événements A et B, recopier et compléter l'arbre ci-dessous puis calculer  $P(A \cap B)$ ,  $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ ,  $P(A \cap \bar{B})$ ,  $P(\bar{A} \cap B)$ ,  $P(B)$  et  $P(\bar{B})$ .



### Exercice 9

On considère un jeu dans lequel on lance d'abord un dé à 10 faces puis :

- si le résultat est 10, on lance un dé à 4 faces ;
- sinon on lance un dé à 6 faces.

On gagne lorsque le résultat du deuxième dé est 1. On considère les événements A : « Le résultat du premier dé est 10 » et B : « le joueur gagne ».

1. Représenter la situation par un arbre pondéré.
2. Déterminer  $P(A \cap B)$ .
3. Déterminer la probabilité de gagner.

### Exercice 10

Dans un jeu de Scrabble<sup>®</sup>, il y a 45 voyelles sur 102 jetons. On tire successivement deux jetons de Scrabble<sup>®</sup> avec remise et on note si l'on a obtenu une voyelle ou non.

1. Cette expérience aléatoire est-elle une succession de deux épreuves indépendantes ? Justifier.
2. Représenter cette succession de deux épreuves par un arbre.
3. Représenter cette succession de deux épreuves par un tableau à double entrée.

### Exercice 11

Dans une bibliothèque, les statistiques montrent que (a) 45% des adhérents sont des filles et (b) 20% des adhérents sont des garçons ayant emprunté plus de 50 livres. Quand on rencontre un garçon sortant de la bibliothèque, quelle est la probabilité qu'il ait emprunté plus de 50 livres ?

### Exercice 12

On considère deux événements disjoints E et F de probabilités non nulles. Calculer  $P_E(F)$ .

### Exercice 13

On considère deux événements A et B tels que  $P(A) = 0,63$  et  $P_A(B) = 0,06$ . Calculer  $P(A \cap B)$  et  $P(A \cap \bar{B})$ .

### Exercice 14

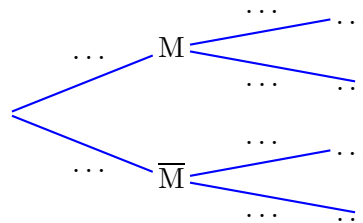
Un test de dépistage d'une maladie est mis en vente. Le mode d'emploi précise que :

- pour une personne n'étant pas malade, le test est néanmoins positif (c'est-à-dire désigne cette personne comme malade) dans 2,5% des cas ;
- pour une personne malade, le test est néanmoins négatif (c'est-à-dire désigne cette personne comme non malade) dans 0,1% des cas.

On suppose qu'une maladie touche 2% de la population d'un pays et qu'on décide de faire passer ce test à tous les habitants. On considère, pour un habitant donné, les événements :

- M : « Cet habitant est malade. »
- T : « Le test est positif. »

1. Recopier et compléter l'arbre pondéré ci-dessous afin qu'il représente la situation.



2. Calculer  $P(M \cap T)$  puis  $P(T)$ .
3. En déduire la probabilité que la personne soit malade sachant que le test est positif.
4. Peut-on dire que ce test est efficace ?

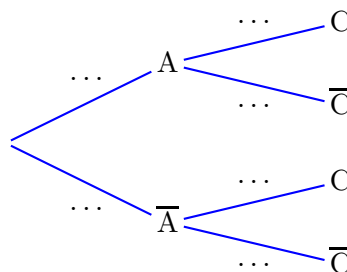
### Exercice 15

Le cuisinier d'une colonie de vacances a confectionné des beignets pour le goûter :

- 30% des beignets sont à l'ananas, les autres sont aux pommes ;
- 35% des beignets à l'ananas sont aromatisés à la cannelle, ainsi que 45% des beignets aux pommes.

On choisit un beignet au hasard et on définit les événements A : « Le beignet choisi est à l'ananas » et C : « Le beignet choisi est aromatisé à la cannelle ».

1. Reproduire et compléter l'arbre pondéré ci-dessous.



2. Les événements A et C sont-ils indépendants ?

### Exercice 16

On considère le programme python ci-dessous.

```

1 import random
2 a = random.randint(1,5)
3 if a == 1:
4     b = random.randint(1,3)
5     if b == 1:
6         print("Rouge")
7     else:
8         print("Orange")
9 else:
10    b = random.randint(1,12)
11    if b > 8:
12        print("Rouge")
13    else:
14        print("Orange")

```

Les événements « a=1 » et « Le programme affiche Rouge » sont-ils indépendants ?

### Exercice 17

Annie a une collection d'éléphants miniatures dont la répartition est donnée ci-dessous.

Couleur \ Matière	Noir	Autre couleur	Total
Bois	17	84	101
Pierre	31	60	91
Métal	8	24	32
Total	56	168	224

Chaque semaine, elle tire au sort un éléphant pour le mettre sur son bureau au travail. On considère les événements :

- N : « L'éléphant est noir. »
- B : « L'éléphant est en bois. »
- M : « L'éléphant est en métal. »

1. Calculer  $P_B(N)$ ,  $P_N(B)$  et  $P_{B \cup M}(N)$ .
2. Les événements N et M sont-ils indépendants ?
3. Les événements N et B sont-ils indépendants ?

### Exercice 18

La gendarmerie a relevé, sur les 2 400 accidents corporels en voitures comptabilisés en 2011 dans le Val-de-Marne, que 24% des conducteurs étaient des femmes. Parmi elles, 25% conduisaient sous l'emprise de l'alcool. Par ailleurs, 574 conducteurs hommes conduisaient sous l'emprise de l'alcool.

1. Compléter le tableau d'effectifs ci-dessous.

Alcool \ Sexe	Homme	Femme	Total
Sous emprise			
Pas sous emprise			
Total			

2. On tire au hasard un conducteur parmi les victimes d'accidents corporels dans le Val-de-Marne en 2011 et on note :
  - F : « Le conducteur était une femme. »
  - A : « Le conducteur était sous l'emprise de l'alcool. »

Dans la suite de l'exercice, les probabilités seront données sous forme décimale arrondie à 0,01 près.

- (a) Déterminer la probabilité de l'événement F.
  - (b) Déterminer la probabilité de l'événement A.
  - (c) Décrire par une phrase l'événement  $A \cap F$ . Calculer  $P(A \cap F)$ .
  - (d) Déterminer la probabilité de l'événement  $A \cup F$ .
  - (e) Quel est le contraire de l'événement  $A \cup F$ ? Calculer sa probabilité.
3. Un contrôle d'alcoolémie sur un conducteur accidenté révèle qu'il était sous l'emprise de l'alcool. Quelle est la probabilité que ce conducteur soit un homme ?