Seconde / Probabilités

ChingQuizz : 5 exercices disponibles pour l'´evaluation par QCM :

1. *Equiprobabilité*

E.1

1. On considère l'expérience aléatoire consistant à jeter deux dés à six faces et on effectue la somme de la valeur de chaque dé.

   On considère les événements suivants :

   - Événement A : "*on obtient 8*".
   - Événement B : "*on obtient une valeur supérieure ou égale à 6*".
   - Événement C : "*Un des dés a la valeur 4 et la somme est supérieure ou égale à 7*".

   a. Compléter le tableau suivant :

+	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

   b. Déterminer les probabilités des événements A, B et C.

2. On change d'expériences aléatoires. On jette toujours ces deux dés, mais on s'intéresse maintenant à la valeur de chacun des dés.
   Déterminer la probabilité pour les événements suivants :

   a. Événement D : "*les deux dés ont la même valeur*".
   b. Événement E : "*on obtient 6 et 4*".
   c. Événement F : "*un des dés a la valeur 3 et l'autre a une valeur paire*".

E.2 Sophie et Luc jouent très mal aux échecs, c'est pourquoi ils ont inventé le jeu suivant :

- Sophie possède un sac contenant cinq pièces blanches : une reine, une tour, deux cavaliers et un pion.
- Le sac de Luc contient cinq pièces noires : une reine, deux tours et deux pions.

Principe du jeu :
Chacun tire une pièce de son sac, celui qui a la pièce la plus forte gagne la partie :

- Une reine bat toutes les autres pièces.
- Une tour bat un cavalier ou un pion.
- Un cavalier bat un pion.
- Deux pièces identiques font partie nulle.

Exemples :

- Sophie tire une reine et Luc une tour : Sophie gagne la partie.
- Sophie et Luc tirent tous les deux un pion : il y a une partie nulle.

1. Dans le tableau ci-dessous, chaque case correspond à une issue possible du jeu.

Sophie \ Luc	R	T_1	T_2	P_1	P_2
R					
T					
C_1					
C_2					
P					

   Recopier ce tableau et compléter chaque case :

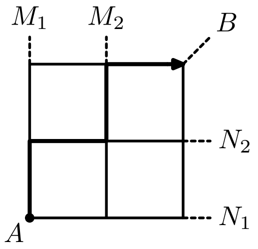
   - Par un S lorsque Sophie gagne.
   - Par un L lorsque Luc gagne.
   - Par un N lorsque la partie est nulle.

2. Calculer les probabilités des événements suivants :

   a. A : "*la partie est nulle*"
   b. B : "*Sophie gagne*"
   c. C : "*Luc gagne*"

3. Y a-t-il, du point de vue du contenu des sacs, un joueur avantagé par rapport à l'autre?
   Justifier la réponse.

E.3 On considère un mobile dont le départ est le point A et se déplaçant sur le quadrillage ci-dessous uniquement par des déplacements vers le haut et vers la droite :



En choisissant une sortie *(représentée en pointillé)*, le jeu s'arrête.

1. Combien de chemins permettent au mobile de quitter le plateau de jeu en M_1 ? en M_2 ?

Par symétrie de la figure et des déplacements du mobile, on admet qu'il y a respectivement autant de chemins permettant au mobile de sortir en N_1 et en N_2 qu'en M_1 et M_2 :

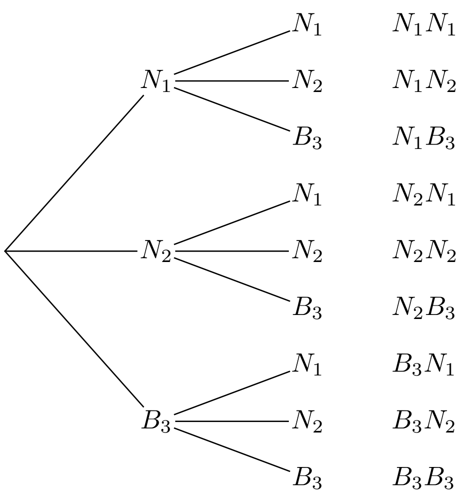
2. Déterminer le nombre de chemins permettant au mobile de sortir en B.

3. En choisissant au hasard un de ces chemins, quelle est la probabilité que ce chemin fasse sortir le mobile en B.

2. *Equiprobabilité et arbre de choix*

E.4 Une urne contient deux boules noires et une boule blanche ; chacune d'elles est numérotée de 1 à 3. Le jeu consiste à tirer deux boules successivement avec remise : c'est-à-dire une première boule est tirée, puis remise dans l'urne avant de tirer une seconde boule.

Voici un arbre de décision basé sur le tirage de deux boules :



Une fois tirées les deux boules, on considère les deux couleurs obtenues et leur ordre de tirage

1. Combien d'événements élémentaires composent cette expérience aléatoire?

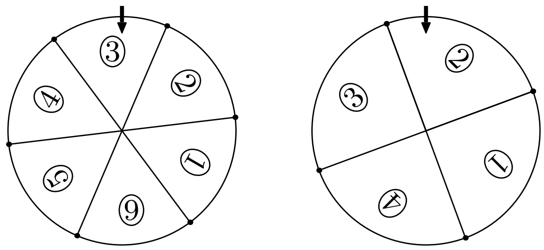
2. Déterminer la probabilité des événements suivants :
   a. A : “*La première boule tirée est blanche*”.
   b. B : “*Les deux boules tirées sont de couleurs différentes*”.
   c. C : “*La seconde boule est une boule noire*”.

E.5 Une urne contient quatre boules portant respectivement les lettres A, B, C et D. Un participant au jeu doit tirer tour à tour trois boules sans les remettre dans l'urne et noter le mot formé par ses trois lettres.

1. Construire l'arbre de choix correspondant à cette expérience aléatoire.

2. Déterminer la probabilité des événements suivants :
   a. A : “*Le mot commence par la lettre A et termine par la lettre D*” ;
   b. B : “*Le mot contient la lettre A et la lettre D*” ;
   c. C : “*Le mot contient la séquence AB*”.

E.6 On dispose de deux roues permettant d'obtenir des chiffres : la première roue est numérotée de 1 à 6, la seconde roue est numérotée de 1 à 4 :



Première roue — Seconde roue

Les deux roues sont supposées parfaitement équilibrés et on suppose que pour chaque roue, l'obtention d'un chiffre représente une situation d'équiprobabilité.

1. On utilise ces deux roues pour construire un entier composé de deux chiffres : la première roue formera le chiffre des dizaines, la seconde roue sera utilisée pour le chiffre des unités.
   a. Construire l'arbre de choix correspondant à cette situation.
   b. On considère les événements suivants :
      - A : “*le nombre est composé des deux mêmes chiffres*”
      - B : “*le chiffre des unités est strictement supérieur au chiffre des dizaines*”.

      Déterminer la probabilité des événements A et B.

2. On change les règles du jeu : on additionne les nombres obtenus sur les deux roues.

   Est-ce que cette nouvelle expérience représente une situation d'équiprobabilité? Justifier votre réponse.

3. *Loi de probabilité*

E.7 Voici le tableau représentant la loi de probabilité d'un dé truqué à six faces :

x_i	1	2	3	4	5	6
p_i	0,15	0,1	0,08	0,17	0,22	0,28

Déterminer la probabilité de chacun des événements ci-dessous :

1. A : "*Le nombre obtenu est supérieur ou égal à 4*".
2. B : "*Le nombre obtenu est pair*".

E.8 Voici le tableau représentant la loi de probabilité obtenue par le jet d'un dé truqué à six faces :

x_i	1	2	3	4	5	6
p_i	0,11	0,14	0,1	0,15	0,12	0,38

Déterminer la probabilité de chacun des événements ci-dessous :

1. A : "*Le nombre obtenu est strictement inférieur à 4*".
2. B : "*Le nombre obtenu est impair*".

E.9 Une urne contient des boules rouges, vertes et bleues indiscernables entre elles au toucher. L'expérience aléatoire considérée consiste à tirer une boule au hasard dans l'urne.

On ne connait pas le contenu de l'urne, mais nous connaissons la loi de probabilité de cette expérience aléatoire à travers le tableau ci-dessous :

x	Rouge	Vert	Bleu
$\mathcal{P}(x)$	0,3	0,6	0,1

Sachant que l'urne contient 120 boules au total, déterminer le nombre de boules de chaque couleur.

4. *Propriété d'une loi de probabilité*

E.10 On considère un dé truqué à 6 faces. L'expérience aléatoire consiste à lancer le dé et à considérer la valeur de la face supérieure du dé.

Pour k un entier compris entre 1 et 6, on considère l'événement F_k définit par "*la valeur obtenue est k*"

Pour seule information sur le dé, on a :

- Le tableau incomplet de la loi de probabilité de cette expérience aléatoire :

X	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6
$\mathcal{P}(X)$	0,11	0,07		0,2	0,15	

- La probabilité d'obtenir un nombre pair vaut 0,4.

Recopier et compléter le tableau de la loi de probabilité de cette expérience aléatoire.

Les étapes de votre raisonnement doivent être présent sur la copie à évaluer.

5. *Déterminer la loi de probabilité*

E.11 Une urne contient 12 boules blanches, 5 boules noires et 8 boules bleues indiscernables au toucher. On considère notre univers d'expérience composé des trois événements élémentaires suivants :

- A : "*La boule tirée est blanche*"
- B : "*La boule tirée est noire*"
- C : "*La boule tirée est bleue*"

Compléter le tableau ci-dessous, au centième près, représentant la loi de probabilité de notre expérience :

X	A	B	C
$\mathcal{P}(X)$			

E.12 Une urne contient 20 % de boules rouges, 50 % de boules vertes et le reste est composé de boules bleues. Les boules sont indiscernables au toucher.

L'expérience aléatoire considérée consiste à tirer une boule au hasard dans l'urne.

Déterminer la loi de probabilité de cette expérience.

E.13 Une urne contient quatre boules numérotées de 1 à 4. On suppose que les boules sont indiscernables au toucher, rendant chaque tirage équiprobable.

L'expérience aléatoire consiste à tirer une première boule, puis sans la remettre en tirer une seconde de l'urne. À chaque expérience, on note la somme des deux numéros marqués sur les boules.

1. Construire l'arbre de choix modélisant cette expérience.
2. Quelles sont les valeurs possibles de sortie de cette expérience?
3. À l'aide d'un tableau, préciser la loi de probabilité $\mathcal{P}$ de cette expérience aléatoire.

E.14 Les faces d'un dé tétraédrique sont notées avec les lettres A, B, C et D.
On suppose ce dé parfaitement équilibré.

L'expérience aléatoire consiste à lancer trois fois le dé et de noter, à chaque fois la lettre de la face cachée.
Ainsi, à chaque sortie de l'expérience aléatoire, un mot de trois lettres est construit.

1. Écrire les 64 mots pouvant être obtenus lors de cette expérience aléatoire.
2. Donner la probabilité des événements suivants :
   a. E_1 : "*Le mot obtenu contient exactement une fois la lettre B*" ;
   b. E_2 : "*Le mot obtenu contient exactement deux fois la lettre B*" ;
   c. E_3 : "*Le mot contient la même lettre à la première et troisième place*".
3. On considère le jeu suivant autour de l'expérience aléatoire précédente :
   - Si les trois lettres obtenues sont identiques alors le joueur gagne 5 €.
   - Sinon et si la première lettre et la troisième lettre sont identiques alors le joueur gagne 2 €.
   - Sinon il ne gagne rien.

   On note "$\mathcal{X}=k$" l'événement "*le joueur gagne k €*".
   Compléter le tableau ci-dessous :

k	0	2	5
$\mathcal{P}(\mathcal{X}=k)$			

E.15 Dans une expérience aléatoire, le joueur jette un dé tétraédrique dont les faces sont numérotés de 1 à 4. Ensuite :

- Si la face du dé est paire, le joueur tire une boule dans l'urne A ;
- Si la face du dé est impaire, le joueur tire une boule dans l'urne B.

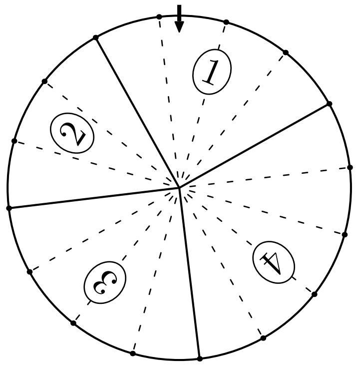
Voici le contenu de ces deux urnes :

- L'urne A contient une boule blanche et une boule noire.
- L'urne B contient deux boules noires.

1. Construire un arbre de choix représentant les différentes sorties de cette expérience aléatoire.
2. En considérant que les sorties de cette expérience sont équiprobables et qu'on ne considère que la couleur de la boule tirée, décrire la loi de probabilité attribuée à cette expérience aléatoire.

E.16

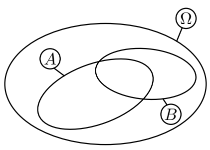
Une roue parfaitement équilibrée est divisée en 16 parts égales réparties en quatre divisions où est inscrit un nombre sur chacune d'elles.
L'expérience aléatoire consiste à faire tourner la roue et à relever le chiffre obtenu lorsque la roue s'immobilise sous la flèche.

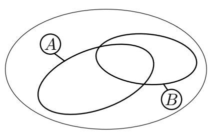


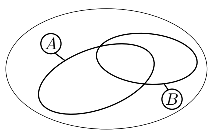
1. Décrire l'univers de cette expérience aléatoire.
2. Donner la loi de probabilité de cette expérience aléatoire.

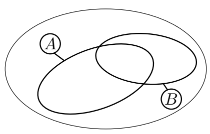
6. *Opérations sur les événements*

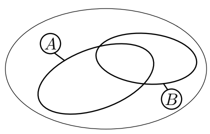
E.17 Ci-dessous sont représentés l'univers Ω d'une expérience aléatoire et deux événements A et B de Ω. Pour chacune des représentations ci-dessous, hachurer l'ensemble demandé.

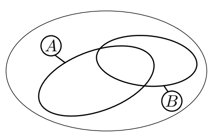

Ω

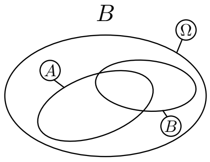

A

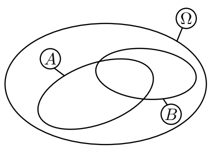


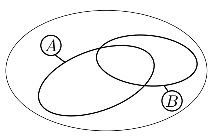

B

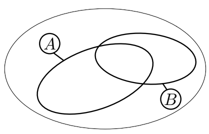


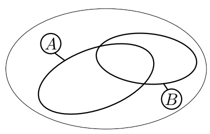

$A\cap B$

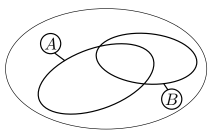

$\overline{A}\cap B$


$A\cap\overline{B}$

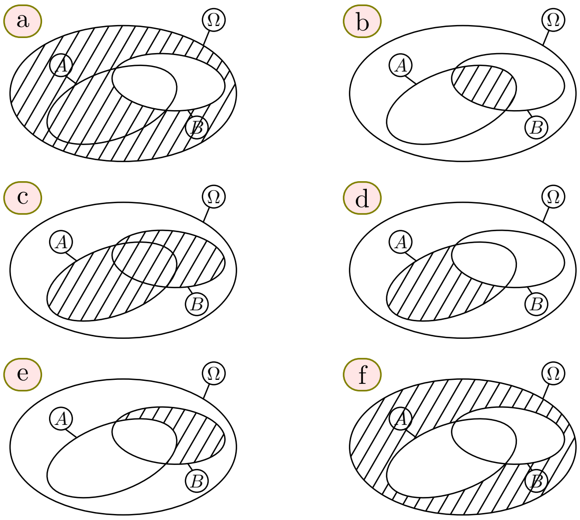

$A\cup B$





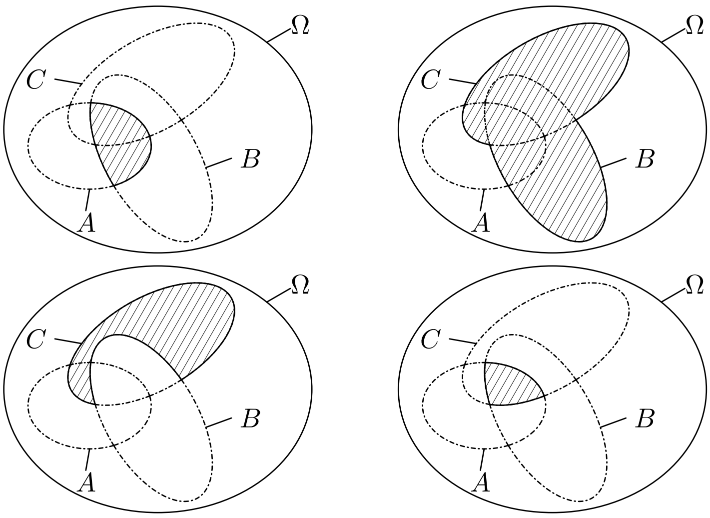


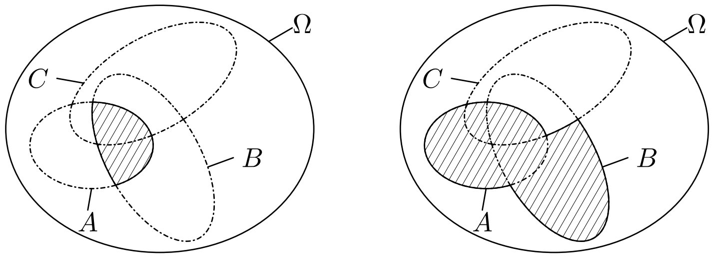
E.18 Dans l'univers Ω d'une expérience aléatoire, on considère deux événements A et B.
Pour chacun des événements ci-dessous représentés par la partie hachurée du diagramme, décrire cet événement à l'aide des événements A et B, de leur complémentaire, de leur union et intersection :



E.19 Dans un univers Ω, on considère les trois événements A, B et C représentés ci-dessous.

Pour chaque question, exprimer la partie hachurée à l'aide des événements A, B, C, de leur complémentaire, de leur union et intersection.





E.20 La direction d'un établissement scolaire fait le point sur les élèves inscrits en demi-pension :

- L'établissement compte 852 élèves ;
- Au total, il y a 213 élèves inscrits au régime "*externe*" ;
- Pour les filles, 123 filles sont inscrites au régime "*externe*" et 312 sont en demi-pension

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

	Garçons	Filles	Total
Externe			
Demi-pension			
Total			

2. On considère les événements :
   - G : "*l'élève est un garçon*" ;
   - E : "*l'élève est inscrit en externe*".

   Déterminer la probabilité des événements suivants :

   a. $\overline{G}\cap E$ b. $G\cup\overline{E}$ c. $\overline{(G\cup\overline{G})}$

7. *Opérations et dénombrements*

E.21 On considère un dé équilibré dont les six faces sont numérotées de 1 à 6.

On considère les trois événements suivants :

- A : "*Le nombre obtenu est 5*" ;
- B : "*Le nombre obtenu est strictement supérieur à 3*" ;
- C : "*Le nombre obtenu est impair*" ;

1. Déterminer la probabilité des événements A, B, C.
2. On considère les événements ci-dessous :

   a. $A\cup B$ b. $B\cap C$ c. $A\cup\overline{B}$ d. $B\cap\overline{C}$

   Décrire chacun de ces événements en citant les événements élémentaires qui les composent, puis donner leur probabilité.

E.22 Un dé dodécaédrique comporte 12 faces identiques numérotées de 1 à 12. On suppose que ses faces ont chacune la même probabilité de sortie.
Lors d'un jet, on note la face supérieure du dé.

On considère les événements :

- A : "*Le nombre obtenu est pair*"
- B : "*Le nombre obtenu est supérieur ou égal à 9*"
- C : "*Le nombre obtenu est strictement inférieure à 6*"

1. Déterminer les probabilités des événements A, B et C.
2. Donner, sans justification, les probabilités des événements suivants :

   a) $A \cap B$ b) $\overline{A} \cap B$ c) $B \cap C$

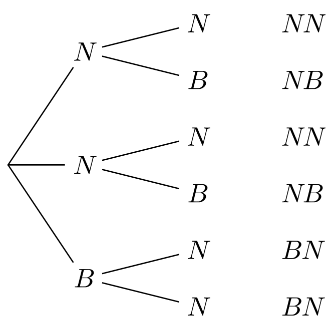
   d) $B \cup C$ e) $B \cap \overline{C}$ f) $A \cup \overline{C}$

8. *Opérations et arbres de choix*

E.23

Une urne contient deux boules noires et une boule blanche ; le jeu consiste à extraire deux boules de l'urne sans remise : la première boule tirée ne sera pas remise dans l'urne.

Ci-contre un arbre de choix représentant les tirages de ce jeu.

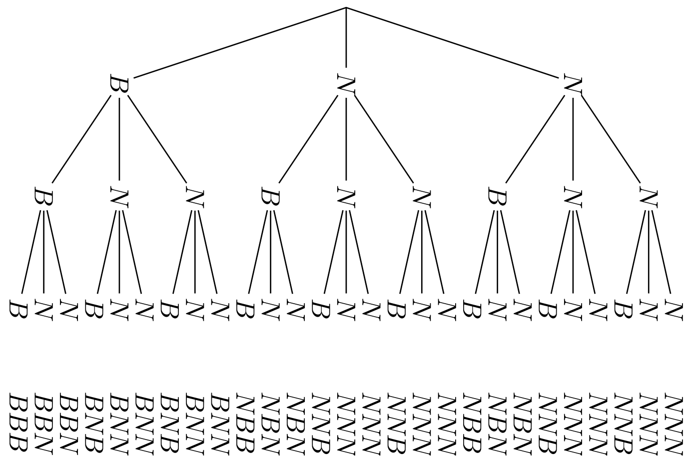


1. En tenant compte de l'ordre de tirage des boules, quel est le nombre possible de tirages différents?
2. Déterminer la probabilité des événements suivants :
   a) A : "*La première boule tirée est blanche*".
   b) B : "*La seconde boule tirée est blanche*".
   c) C : "*Les deux boules tirées sont de couleurs distinctes*".
3. Donner les probabilités des événements suivants :

   a) $A \cap B$ b) $A \cap C$ c) $\overline{C}$

E.24 Une urne contient deux boules noires et une boule blanche ; le jeu se fait avec remise de la boule tirée : c'est-à-dire qu'une fois tirée, la boule est remise dans l'urne avant d'effectuer le tirage suivant.

Voici un arbre de décision basé sur le tirage de trois boules :



1. En tenant compte de l'ordre de tirage des boules, quel est le nombre possible de tirages différents?
2. Déterminer la probabilité des événements suivants :
   a) A : "*La première boule tirée est blanche*".
   b) B : "*Les trois boules tirées sont de même couleur*".
   c) C : "*Au moins deux boules tirées sont de la même couleur*".
3. Donner les probabilités des événements suivants :

   a) $A \cap B$ b) $A \cap C$ c) $\overline{C}$

9. *Opérations et jeux de cartes*

E.25 On considère un jeu de 32 cartes représenté ci-contre. L'expérience aléatoire consiste à choisir une carte au hasard dans ce jeu.

♡	♢	♠	♣
As	As	As	As
R	R	R	R
D	D	D	D
V	V	V	V
10	10	10	10
9	9	9	9
8	8	8	8
7	7	7	7

1. Pour chacun des événements ci-dessous, déterminer le nombre d'événements élémentaire le composant :
   a) A : "*La carte tirée est un carreau*".
   b) B : "*La carte tirée est un as*".
   c) C : "*La carte tirée est une figure*".
   d) D : "*La carte tirée est de couleur rouge*".
2. Déterminer le cardinal de chacun des événements suivants :

   a) $A \cap B$ b) $B \cap C$ c) $B \cup D$

E.26

On considère une expérience consistant à tirer au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes et les quatre événements associés :

♡	♢	♠	♣
As	As	As	As
R	R	R	R
D	D	D	D
V	V	V	V
10	10	10	10
9	9	9	9
8	8	8	8
7	7	7	7

- A : *“la carte tirée est un roi”* ;
- B : *“la carte tirée est une figure rouge”* ;
- C : *“la carte tirée est un coeur”* ;
- D : *“la carte tirée est un nombre”*

1. Déterminer la probabilité des quatre événements A, B, C et D.
2. Déterminer la probabilité des événements suivants :

   a. $\overline{A}$ b. $\overline{A}\cap C$ c. $A\cap C$ d. $B\cap C$

   e. $C\cup B$ f. $\overline{B}\cup C$ g. $B\cup\overline{C}$

E.27

Une expérience aléatoire consiste à tirer au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes.

♡	♢	♠	♣
As	As	As	As
R	R	R	R
D	D	D	D
V	V	V	V
10	10	10	10
9	9	9	9
8	8	8	8
7	7	7	7

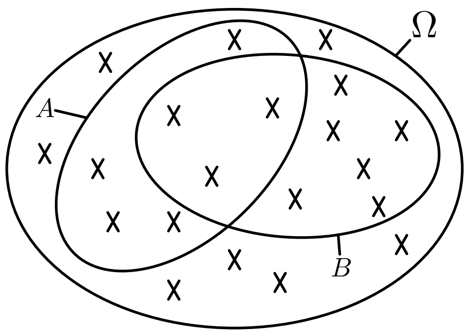
1. Déterminer les probabilités des événements suivants :
   - A : *“La carte tirée est un pique”* ;
   - B : *“La carte tirée est une figure”* ;
   - C : *“La carte tirée est noire”* ;
   - D : *“La carte tirée est le valet”* ;
2. Déterminer les probabilités des événements suivants :

   a. $A\cap B$ b. $A\cap C$ c. $A\cup B$ d. $B\cup C$

   e. $C\cap D$ f. $C\cup D$ g. $C\cap\overline{D}$ h. $\overline{C}\cup\overline{D}$

10. *Probabilité d’une union*

E.28 On considère une expérience aléatoire dont l’univers Ω est représenté ci-dessous. On considère également deux événements A et B de Ω :



Les croix représentent les événements élémentaires composant Ω ; chacun des événements élémentaires sont équiprobables.

1. Combien d’événements élémentaires composent l’univers Ω?
2. Déterminer les probabilités de A et de B.
3. a. Déterminer les probabilités des deux événements suivants :
   $A\cup B$; $A\cap B$

   b. Écrire une relation entre les probabilités suivantes :
   $\mathcal{P}(A)$; $\mathcal{P}(B)$; $\mathcal{P}(A\cup B)$; $\mathcal{P}(A\cap B)$

E.29 Une urne contient vingt boules numérotées de 1 à 20 ; les cinq premières sont rouges, les sept suivantes sont bleues, les huit suivantes sont jaunes.

1. Déterminer les probabilités suivantes :

   a. A : *“La boule tirée porte un numéro pair”* ;

   b. B : *“La boule tirée est rouge”* ;

   c. C : *“La boule tirée est rouge ou porte un numéro pair”* ;

   d. D : *“La boule tirée est rouge et porte un numéro pair”*.
2. L’égalité suivante est-elle vérifiée ?
   $\mathcal{P}(A\cup B)=\mathcal{P}(A)+\mathcal{P}(B)$
   Justifier votre réponse.

E.30 Soit $(\Omega\,;\mathcal{P})$ un espace probabilisé où A et B sont deux événements de Ω tels que :

$$\mathcal{P}(A)=0{,}36 \quad ; \quad \mathcal{P}(B)=0{,}27$$

1. Que peut-on dire de A et de B si : $\mathcal{P}(A\cup B)=0{,}63$?
2. On suppose que : $\mathcal{P}(A\cup B)=0{,}5$

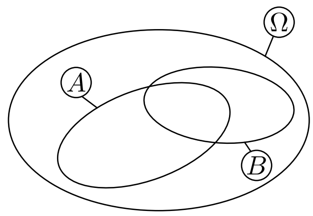
   a. Que peut-on dire de A et de B?

   b. Quelle est la probabilité qu’un événement réalise simultanément les événements A et B?

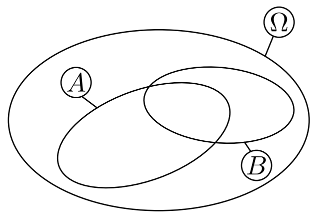
E.31 Dans un univers Ω muni de la loi de probabilité $\mathcal{P}$, on considère les deux événements A et B tels que :

$$\mathcal{P}(A)=0{,}37 \quad ; \quad \mathcal{P}(B)=0{,}48 \quad ; \quad \mathcal{P}(A\cup B)=0{,}62$$

1. Déterminer la valeur de $\mathcal{P}(A\cap B)$.
2. Représenter ci-dessous les deux ensembles indiqués sous chacune des figures :



$\overline{A}\cap B$



$\overline{A}\cup B$

3. a. Déterminer la probabilité des événements suivants :
   $\overline{A}$; $\overline{A}\cap B$

   b. En déduire la probabilité de l’événement $\overline{A}\cup B$.

E.32 Dans un établissement du secondaire, un événement sportif regroupe les élèves de seconde pratiquant le football et le basket-ball. L'expérience aléatoire considérée consiste à choisir au hasard un élève parmi les élèves de seconde.
On considère les deux événements :

- F : "*L'élève choisit pratique le football*"
- B : "*L'élève choisit pratique le basket-ball*"

1. On donne la probabilité suivante : $\mathcal{P}(\overline{B \cup F}) = 0{,}6$

   Donner la probabilité de choisir un élève participant à cet événement.

2. On donne les probabilités suivantes :
   $\mathcal{P}(F) = 0{,}28$; $\mathcal{P}(B) = 0{,}22$

   Sachant que dans cet établissement, il y a 30 élèves de seconde pratiquant à la fois le basket-ball et le football, déterminer le nombre d'élèves de seconde dans cet établissement.

E.33 Un établissement scolaire ne propose que deux activités péri-scolaires : un club de théâtre et un atelier d'initiation à la programmation.
On sait qu'il y a le même nombre d'inscrits dans ces deux activités.

On choisit au hasard un élève dans l'établissement et on considère les deux événements suivants :

- T : "*l'élève est inscrit au club théâtre*"
- P : "*L'élève est inscrit à l'atelier informatique*"

On donne les probabilités :
$\mathcal{P}(T \cap P) = 0{,}13$; $\mathcal{P}(T \cup P) = 0{,}47$

Déterminer la probabilité de choisir un élève inscrit au club théâtre? inscrit à l'atelier informatique?

E.34 Soit $(\Omega ; \mathcal{P})$ un espace probabilisé où A et B sont deux événements de Ω tels que :

$\mathcal{P}(A) = 0{,}36$; $\mathcal{P}(B) = 0{,}27$

1. Supposons que les deux événements A et de B vérifient la relation : $\mathcal{P}(A \cup B) = 0{,}63$?

   Que peut-on dire de l'intersection $A \cap B$?

2. On suppose maintenant que : $\mathcal{P}(A \cup B) = 0{,}5$:

   Quelle est la probabilité qu'un événement réalise simultanément les événements A et B?

11. *Exercices non-classés*

E.35 Une urne contient 12 boules blanches, 5 boules noires et 8 boules bleues indiscernables au touché. On considère notre univers d'expérience composé des trois événements élémentaires suivants :

- A : "*La boule tirée est blanche*"
- B : "*La boule tirée est noire*"
- C : "*La boule tirée est bleue*"

Compléter le tableau ci-dessous, au centième près, représentant la loi de probabilité de notre expérience :

X	A	B	C
$\mathcal{P}(X)$			

E.36 Pour chaque question, comparer, si possible, la probabilité des deux événements présentés :

1. En jetant deux dés à six faces simultanément :
   - A : "*La somme des dés vaut 2*" ;
   - B : "*La somme des dés vaut 3*".
2. On jette successivement deux dés à six faces :
   - C : "*On obtient 1, puis 1*" ;
   - D : "*On obtient 1, puis 2*".
3. On considère une classe de 24 élèves :
   - E : "*L'élève choisit est un garçon et pratique le football*" ;
   - F : "*Parmi les garçons, l'élève choisit pratique le football*".

E.37 On compose au hasard un mot de trois lettres avec les lettres A, B, C :

1. Combien de mots peut-on construire?
2. Déterminer la probabilité de chacun des événements ci-dessous :
   a. E_1 : "*Le mot commence par la lettre C*" ;
   b. E_2 : "*Le mot commence et termine par la lettre A*" ;
   c. E_3 : "*Le mot contient exactement deux fois la lettre B*" ;
   d. E_4 : "*Le mot ne contient que des A*" ;
   e. E_5 : "*Le mot est formé exactement de deux lettres distinctes*" ;

E.38 On dispose de deux dès, de six faces et numérotés de 1 à 6, lancés simultanément :

1. On considère les deux événements suivants :
   - A : "*On obtient un double 1*" ;
   - B : "*On obtient un 1 et un 2*".

   Justifier la valeur des probabilités suivantes :

   $$\mathcal{P}(A) = \frac{1}{36} \quad ; \quad \mathcal{P}(B) = \frac{1}{18}$$

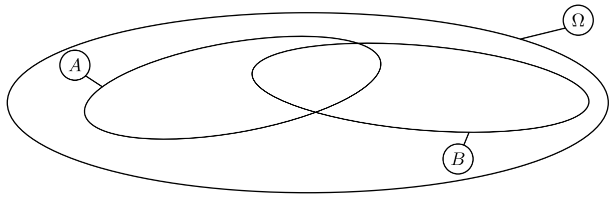
2. Déterminer les probabilités des événements suivants :
   a. C : "*La somme des deux chiffres est égale à 5*" ;
   b. D : "*La somme des deux chiffres est supérieure ou égale à 8*" ;
   c. E : "*Les deux chiffres sont impairs*".

E.39 On considère une expérience aléatoire simulant une situation d'équiprobabilité sur un univers Ω composé de 11 événements élémentaires.

On considère les deux événements A et B tels que :

- A est composé de 4 événements élémentaires ;
- B est composé de 8 événements élémentaires ;
- $A \cup B$ est composé de 10 événements élémentaires ;

1. a. En testant plusieurs possibilités, compléter le schéma ci-dessous pour réaliser cette situation.



   b. De combien d'éléments élémentaires sont composés l'événement $A \cap B$.

2. En déduire les probabilités suivantes :

   a. $\mathcal{P}(A)$ b. $\mathcal{P}(B)$ c. $\mathcal{P}(A \cap B)$ d. $\mathcal{P}(A \cup B)$

3. Quelles relations peut-on mettre en évidence entre les probabilités des événements A, B, $A \cap B$ et $A \cup B$?

E.40 On considère un jeu de 52 cartes et les événements suivants :

- A : "la carte est de couleur rouge" ;
- B : "la carte n'est pas une figure".

Déterminer les probabilités suivantes :

a. $\mathcal{P}(B)$ b. $\mathcal{P}(B \cap A)$ c. $\mathcal{P}(B \cup A)$ d. $\mathcal{P}(\overline{B} \cap A)$

E.41

Une expérience aléatoire consiste à lancer deux dés, rouge et bleu, à six faces simultanément et à considérer la somme obtenue par ces deux dés. On suppose les dés parfaitement équilibrés.

1. Décrire l'univers des issues possibles.
2. a. Compléter le tableau ci-dessous :

Rouge \ Bleu	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

   a. Déterminer la loi de probabilité associée à cette expérience aléatoire.

E.42 On lance deux dés équilibrés. Déterminer la probabilité de chacun des événements ci-dessous :

1. Événement A : "*on obtient un 6 et un 2*" ;
2. Événement B : "*la somme obtenue est strictement supérieure à 8*" ;
3. Événement C : "*les deux nombres obtenus sont pairs*".

E.43

Un jeu consiste à tirer au hasard dans un jeu de 32 cartes. On considère les événements suivants :

- A : "*La carte est une figure*" ;
- B : "*La carte est rouge*" ;
- C : "*La carte a une valeur comprise entre 8 et 10*"

♡	♢	♠	♣
As	As	As	As
R	R	R	R
D	D	D	D
V	V	V	V
10	10	10	10
9	9	9	9
8	8	8	8
7	7	7	7

1. Quelle est la probabilité de l'événement C ?

   ☐ $\frac{12}{32}$ ☐ $\frac{14}{32}$ ☐ $\frac{16}{32}$ ☐ $\frac{18}{32}$

2. Quelle est la probabilité de l'événement $A \cup B$?

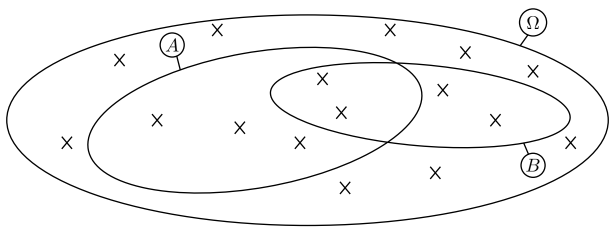
   ☐ $\frac{16}{32}$ ☐ $\frac{17}{32}$ ☐ $\frac{22}{32}$ ☐ $\frac{23}{32}$

3. Quelle est la probabilité de l'événement $B \cap \overline{C}$?

   ☐ $\frac{3}{32}$ ☐ $\frac{4}{32}$ ☐ $\frac{10}{32}$ ☐ $\frac{12}{32}$

E.44

On considère une expérience aléatoire représentant une situation d'équiprobabilité. Le schéma ci-dessous représente les événements élémentaires de l'univers Ω ainsi que les deux événements A et B.



1. Déterminer la probabilité de l'événement $A \cap \overline{B}$?

   ☐ $\frac{2}{16}$ ☐ $\frac{3}{16}$ ☐ $\frac{4}{16}$ ☐ $\frac{5}{16}$

2. On considère un événement C de Ω vérifiant :

$$\mathcal{P}(B \cup C) = \frac{5}{16} \quad ; \quad \mathcal{P}(B \cap C) = \frac{2}{16}$$

   Quelle est la probabilité de l'événement C ?

   ☐ $\frac{2}{16}$ ☐ $\frac{3}{16}$ ☐ $\frac{4}{16}$ ☐ $\frac{5}{16}$

E.45

On considère un dé truqué à six faces dont le tableau ci-dessous donne la loi de probabilité :

x	1	2	3	4	5	6
$\mathcal{P}(x)$	0,14	0,07	0,22	0,12	0,1	

1. Quelle est la probabilité de l'événement "*la face obtenue est la face 6*" ?

☐ 0,34 ☐ 0,35 ☐ 0,36 ☐ 0,37

2. On considère les événements suivants :
- A : *"La face obtenue est paire"* ;
- B : *"La face a une valeur strictement supérieure à 2"* ;
- C : *"La face a une valeur inférieure ou égale à 5"* ;

a. Quelle est la probabilité de l'événement A ?

☐ 0,54 ☐ 0,55 ☐ 0,56 ☐ 0,57

b. Quelle est la probabilité de l'événement $B \cap C$?

☐ 0,42 ☐ 0,44 ☐ 0,46 ☐ 0,48

E.46

Un jeu consiste à tirer au hasard dans un jeu de 32 cartes. On considère les événements suivants :

- A : *"La carte est une figure"* ;
- B : *"La carte est un coeur"* ;
- C : *"La carte a une valeur comprise entre 7 et 10"*

♡	♢	♠	♣
As	As	As	As
R	R	R	R
D	D	D	D
V	V	V	V
10	10	10	10
9	9	9	9
8	8	8	8
7	7	7	7

1. Quelle est la probabilité de l'événement C ?

☐ $\frac{12}{32}$ ☐ $\frac{14}{32}$ ☐ $\frac{16}{32}$ ☐ $\frac{18}{32}$

2. Quelle est la probabilité de l'événement $A \cup B$?

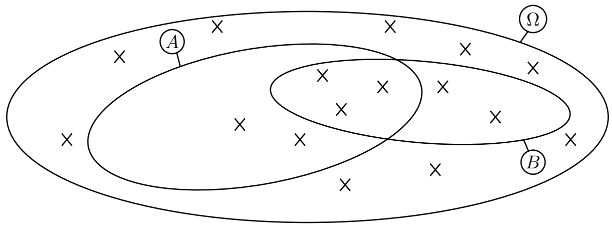
☐ $\frac{16}{32}$ ☐ $\frac{17}{32}$ ☐ $\frac{22}{32}$ ☐ $\frac{23}{32}$

3. Quelle est la probabilité de l'événement $B \cap \overline{C}$?

☐ $\frac{3}{32}$ ☐ $\frac{4}{32}$ ☐ $\frac{10}{32}$ ☐ $\frac{12}{32}$

E.47

On considère une expérience aléatoire représentant une situation d'équiprobabilité. Le schéma ci-dessous représente les événements élémentaires de l'univers Ω ainsi que les deux événements A et B.



1. Déterminer la probabilité de l'événement $A \cap \overline{B}$?

☐ $\frac{2}{16}$ ☐ $\frac{3}{16}$ ☐ $\frac{4}{16}$ ☐ $\frac{5}{16}$

2. On considère un événement C de Ω vérifiant :

$$\mathcal{P}\big(B \cup C\big) = \frac{7}{16} \quad ; \quad \mathcal{P}\big(B \cap C\big) = \frac{2}{16}$$

Quelle est la probabilité de l'événement C ?

☐ $\frac{2}{16}$ ☐ $\frac{3}{16}$ ☐ $\frac{4}{16}$ ☐ $\frac{5}{16}$

E.48

On considère un dé truqué à six faces dont le tableau ci-dessous donne la loi de probabilité :

x	1	2	3	4	5	6
$\mathcal{P}(x)$	0,14	0,07	0,2	0,12	0,1	

1. Quelle est la probabilité de l'évènement "*la face obtenue est la face 6*" ?

☐ 0,34 ☐ 0,35 ☐ 0,36 ☐ 0,37

2. On considère les événements suivants :
- A : *"La face obtenue est pair"* ;
- B : *"La face a une valeur strictement supérieure à 2"* ;
- C : *"La face a une valeur inférieure ou égale à 5"* ;

a. Quelle est la probabilité de l'événement A ?

☐ 0,54 ☐ 0,55 ☐ 0,56 ☐ 0,57

b. Quelle est la probabilité de l'événement $B \cap C$?

☐ 0,42 ☐ 0,44 ☐ 0,46 ☐ 0,48