

# Seconde/Probabilités

ChingEval : 5 exercices disponibles pour l'évaluation par QCM

## 1. Equiprobabilité :

### Exercice 4511



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

On considère les événements suivants :

- Evènement A : "on obtient 8".
- Evènement B : "on obtient une valeur supérieure ou égale à 6".
- Evènement 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 :

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

### Exercice 7276



Sophie et Luc jouent très mal aux échec, 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 partie nulle.

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

Sophie \ Luc	R	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
R					
T					
C <sub>1</sub>					
C <sub>2</sub>					
P					

Recopier ce tableau et compléter chaque case :

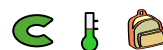
- Par un S lorsque Sophie gagne.
- Par un L lorsque Luc gagne.
- Par un N lorsque la partie est nulle.

2. Calculer les probabilités des événements suivants :

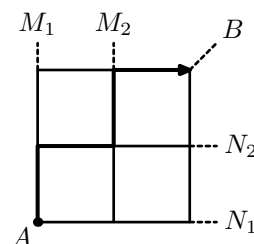
- A : "la partie est nulle"
- B : "Sophie gagne"
- C : "Luc gagne"

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

### Exercice 4514



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.

- 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  $M_2$  :

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

- 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 :

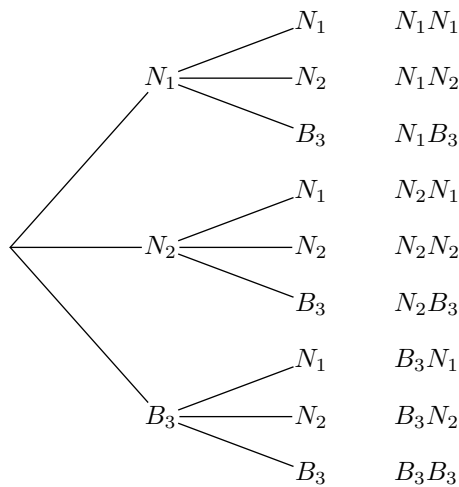
(+1 exercice pour les enseignants)

### Exercice 3051



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

- Combien d'évènements élémentaires composent cette expérience aléatoire?

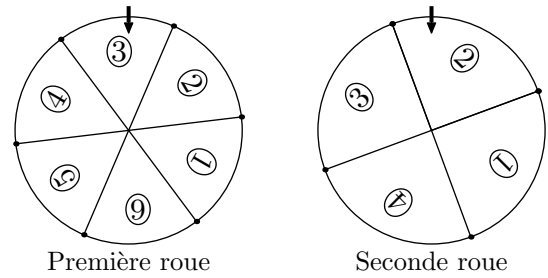
- Déterminer la probabilité des évènements suivants :

- $A$ : "La première boule tirée est blanche".
- $B$ : "Les deux boules tirées sont de couleurs différentes".
- $C$ : "La seconde boule est une boule noire".

### Exercice 6681



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:



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

- 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.

- Construire l'arbre de choix correspondant à cette situation.
- On considère les évènements 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 évènements  $A$  et  $B$ .

- 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 :

(+1 exercice pour les enseignants)

### Exercice 3072



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

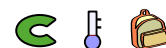
$x_i$	1	2	3	4	5	6
$p_i$	0,15	0,1	0,08	0,17	0,22	0,28

Déterminer la probabilité de chacun des évènements ci-dessous :

- $A$ : "Le nombre obtenu est supérieur ou égal à 4".

- $B$ : "Le nombre obtenu est pair".

### Exercice 4531



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".

#### 4. Propriété d'une loi de probabilité :

##### Exercice 6682



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'évènement  $F_k$  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.

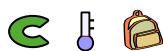
Recopier et compléter le tableau de la loi de probabilité de cette expérience aléatoire.

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

#### 5. Déterminer la loi de probabilité :

(+2 exercices pour les enseignants)

##### Exercice 3093



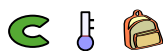
Une urne contient 12 boules blanches, 5 boules noires et 8 boules bleues indiscernables au toucher. On considère notre univers d'expérience composé des trois événements élémentaires suivants :

- $A$ : "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 :

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

##### Exercice 4507

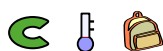


Une urne contient 20% de boules rouges, 50% de boules vertes et le reste est composé de boules bleues. Les boules sont indiscernables au toucher.

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

Déterminer la loi de probabilité de cette expérience.

##### Exercice 4506



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. A chaque expérience, on note la somme des deux numéros marqués sur les boules.

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

##### Exercice 4554



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.

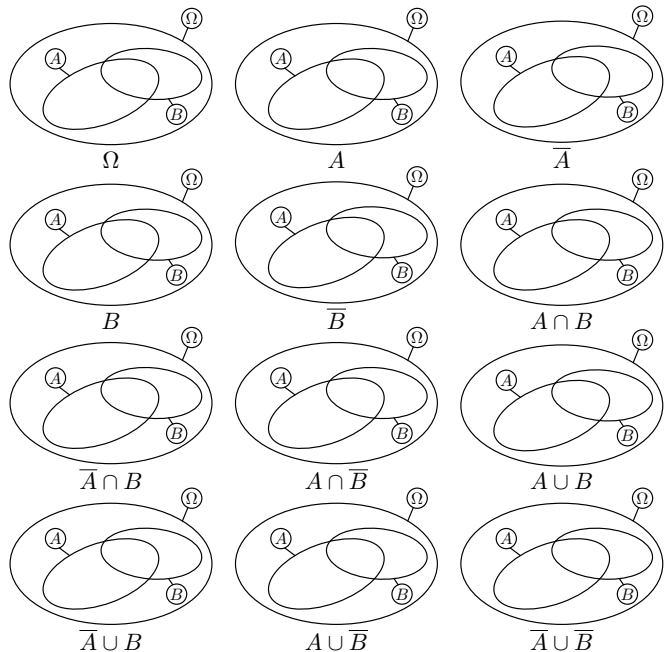
1. Construire un arbre de choix représentant les différentes sorties de cette expérience aléatoire.
2. En considérant que les sorties de cette expérience sont équiprobables et qu'on ne considère que la couleur de la boule tirée, décrire la loi de probabilité attribuée à cette expérience aléatoire.

#### 6. Opérations sur les événements :

**Exercice 5865**



Ci-dessous sont représentés l'univers  $\Omega$  d'une expérience aléatoire et deux évènements  $A$  et  $B$  de  $\Omega$ . Pour chacune des représentations ci-dessous, hachurer l'ensemble demandé.

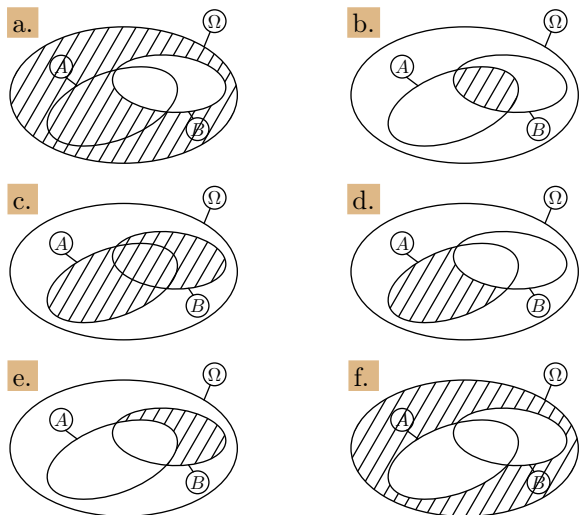


**Exercice 8151**



Dans l'univers  $\Omega$  d'une expérience aléatoire, on considère deux évènements  $A$  et  $B$ .

Pour chacun des évènements ci-dessous représentés par la partie hachurée du diagramme, décrire cet évènement à l'aide des évènements  $A$  et  $B$ , de leur complémentaire, de leur union et intersection :

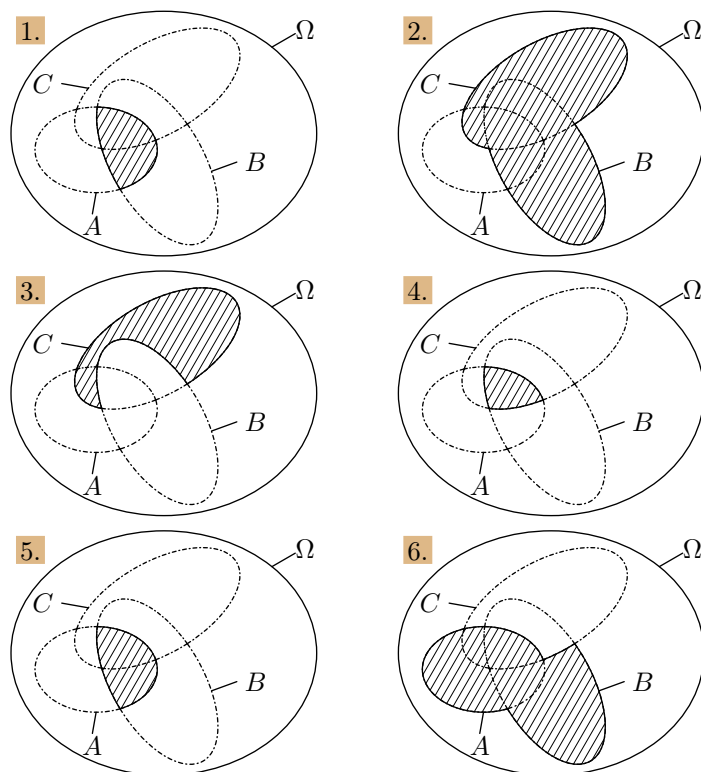


**Exercice 8152**



Dans un univers  $\Omega$ , on considère les trois évènements  $A$ ,  $B$  et  $C$  représentés ci-dessous.

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



**Exercice 6683**



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 évènements :

- $G$  : "l'élève est un garçon" ;
- $E$  : "l'élève est inscrit en externe".

Déterminer la probabilité des évènements suivants :

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

**7. Opérations et dénombrements :**

(+1 exercice pour les enseignants)

**Exercice 4563**



Un dé dodécaédrique comporte 12 faces identiques numérotées de 1 à 12. On suppose que ses faces ont cha-

cune la même probabilité de sortie. Lors d'un jet, on note la face supérieure du dé.

On considère les évènements :

- $A$ : "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 évènements  $A$ ,  $B$  et  $C$ .

2. Donner, sans justification, les probabilités des évènements suivants :

- a.  $A \cap B$
- b.  $\bar{A} \cap B$
- c.  $B \cap C$
- d.  $B \cup C$
- e.  $B \cap \bar{C}$
- f.  $A \cup \bar{C}$

## 8. Opérations et arbres de choix :

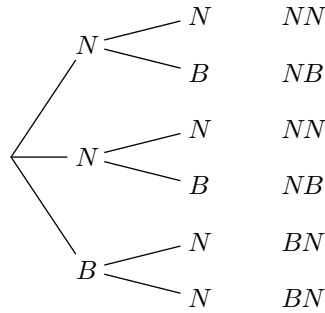
(+1 exercice pour les enseignants)

### Exercice 3053



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 évènements 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 évènements suivants :

- a.  $A \cap B$
- b.  $A \cap C$
- c.  $\bar{C}$

## 9. Opérations et jeux de cartes :

(+1 exercice pour les enseignants)

### Exercice 3049



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

1. Pour chacun des évènements ci-dessous, déterminer le nombre d'évènements élémentaire le composant :

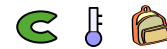
- a.  $A$ : "La carte tirée est un carreau".
- b.  $B$ : "La carte tirée est un as".
- c.  $C$ : "La carte tirée est une figure".
- d.  $D$ : "La carte tirée est de couleur rouge".

	♥	♦	♠	♣
As	As	As	As	As
R	R	R	R	R
D	D	D	D	D
V	V	V	V	V
10	10	10	10	10
9	9	9	9	9
8	8	8	8	8
7	7	7	7	7

2. Déterminer le cardinal de chacun des évènements suivants :

- a.  $A \cap B$
- b.  $B \cap C$
- c.  $B \cup D$

### Exercice 4552



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

1. Déterminer les probabilités des évènements 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";

	♥	♦	♠	♣
As	As	As	As	As
R	R	R	R	R
D	D	D	D	D
V	V	V	V	V
10	10	10	10	10
9	9	9	9	9
8	8	8	8	8
7	7	7	7	7

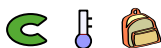
2. Déterminer les probabilités des évènements suivants :

- 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.  $C \cap \bar{D}$
- h.  $\bar{C} \cup \bar{D}$

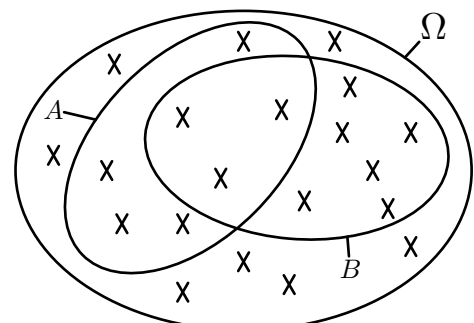
## 10. Probabilité d'une union :

(+3 exercices pour les enseignants)

### Exercice 4513



On considère une expérience aléatoire dont l'univers  $\Omega$  est représenté ci-dessous. On considère également deux évènements  $A$  et  $B$  de  $\Omega$  :



Les croix représentent les événements élémentaires composant  $\Omega$ ; chacun des événements élémentaires sont équiprobables.

- Combien d'événements élémentaires composent l'univers  $\Omega$ .
- Déterminer les probabilités de  $A$  et de  $B$ .
- Déterminer les probabilités des deux événements suivants:  
 $A \cup B$  ;  $A \cap B$
  - Ecrire une relation entre les probabilités suivantes:  
 $\mathcal{P}(A)$  ;  $\mathcal{P}(B)$  ;  $\mathcal{P}(A \cup B)$  ;  $\mathcal{P}(A \cap B)$

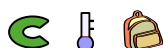
### Exercice 3094



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

- Déterminer les probabilités suivantes:
  - $A$ : "La boule tirée porte un numéro pair";
  - $B$ : "La boule tirée est rouge";
  - $C$ : "La boule tirée est rouge ou porte un numéro pair";
  - $D$ : "La boule tirée est rouge et porte un numéro pair".
- L'égalité suivante est-elle vérifiée?  
 $\mathcal{P}(A \cup B) = \mathcal{P}(A) + \mathcal{P}(B)$   
Justifier votre réponse.

### Exercice 4553



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"

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

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

- 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.

### Exercice 6684



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'inscrit dans ces deux activités.

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

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

On donne les probabilités:

$$\mathcal{P}(T \cap P) = 0,13 \quad ; \quad \mathcal{P}(T \cup P) = 0,47$$

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

## 255. Exercices non-classés :

(+6 exercices pour les enseignants)

### Exercice 4790



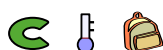
Une urne contient 12 boules blanches, 5 boules noires et 8 boules bleus indiscernables au touché. On considère notre univers d'expérience composé des trois événements élémentaires suivants:

- $A$ : "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:

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

### Exercice 5178



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

- En jetant deux dés à six faces simultanément:
  - $A$ : "La somme des dés vaut 2";

- $B$ : "La somme des dés vaut 3".

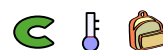
- On jette successivement deux dés à six faces:

- $C$ : "On obtient 1, puis 1";
- $D$ : "On obtient 1, puis 2".

- 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".

### Exercice 2658



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

- Combien de mots peut-on construire?
- Déterminer la probabilité de chacun des événements ci-dessous:
  - $E_1$ : "Le mot commence par la lettre  $C$ ";
  - $E_2$ : "Le mot commence et termine par la lettre  $A$ ";
  - $E_3$ : "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”;

**Exercice 3111**



On dispose de deux dés numérotés de six faces 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 probabilité suivante :

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

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”.

**Exercice 3112**

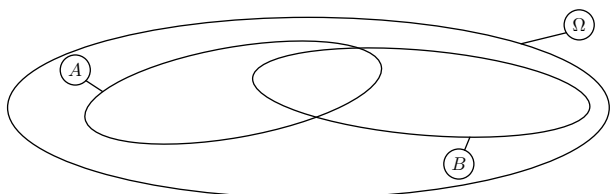


On considère une expérience aléatoire simulant une situation d'équiprobabilité sur un univers  $\Omega$  composé de 11 évènements élémentaires.

On considère les deux événements  $A$  et  $B$  tels que :

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

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



b. De combien d'éléments élémentaires sont composés

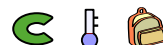
l'événement  $A \cap B$ .

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  $A \cup B$ .

**Exercice 5352**



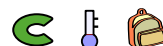
On considère un jeu de 52 cartes et les évènements suivants :

- $A$ : “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.  $\mathcal{P}(\overline{B} \cap A)$

**Exercice 5187**



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.

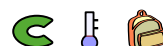
Bleu \ Rouge	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

1. Décrire l'univers des issues possibles.

2. a. Compléter le tableau ci-dessous :

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

**Exercice 2659**



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

- 1. Evénement  $A$ : “on obtient un 6 et un 2”;
- 2. Evénement  $B$ : “la somme obtenu est strictement supérieure à 8”;
- 3. Evénement  $C$ : “les deux nombres obtenus sont pairs”.