

E.1

**Définition :**

- Un **évènement certain** est un événement qui se réalise à coup sûr. Sa probabilité vaut 1.
- Un **évènement impossible** est un événement qui ne se réalise jamais. Sa probabilité vaut 0.

On considère l'expérience aléatoire consistant à jeter simultanément deux dés équilibrés à six faces et numérotés de 1 à 6 et de faire la somme de leurs deux faces.

- 1) Quelle est la probabilité de l'évènement "le nombre obtenu est 13"? Comment s'appelle cet évènement?
- 2) Quelle est la probabilité de l'évènement "le nombre obtenu est inférieur ou égal à 12"? Comment s'appelle cet évènement?

E.2 La roussette rousse est une espèce de chauve souris, endémique au territoire de la Nouvelle-Calédonie. Elle sera la mascotte officielle des XIV<sup>ième</sup> Jeux du Pacifique en 2011.

Dans une urne, on a dix boules indiscernables au toucher portant les lettres du mot ROUSSETTES.



On tire au hasard une boule dans cette urne et on regarde la lettre inscrite sur la boule.

- 1) Quels sont les six résultats possibles à l'issue d'un tirage?
- 2) Déterminer les probabilités suivantes :
  - a) la lettre tirée est un R.
  - b) la lettre tirée est un S.
  - c) la lettre tirée n'est pas un S.
- 3) Julie affirme qu'elle a plus de chance d'obtenir une voyelle qu'une consonne à l'issue d'un tirage. A-t-elle raison? Justifier votre réponse.

E.3

Les quatre couleurs d'un jeu de cartes sont :

Coeur ; Carreau ; Trèfle ; Pique  
Le joueur A pioche dans un jeu de 32 cartes (chaque couleur comporte les cartes : 7, 8, 9, 10, Valet, Dame, Roi et As).

Le joueur B pioche dans un jeu de 52 cartes (chaque couleur comporte les cartes : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, Valet, Dame, Roi et As).

	♥	♦	♠	♣
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

Chaque joueur tire une carte au hasard.

- 1) Calculer la probabilité qu'à chaque joueur de tirer le 7 de Carreau.
- 2) Chaque joueur a-t-il la même probabilité de tirer un Coeur? Justifier.
- 3) Qui a la plus grande probabilité de tirer une Dame? Justifier.

E.4 L'hôtel "la ora na" accueille 125 touristes :

- 55 néo-calédoniens dont 12 parlent également anglais.
- 45 américains parlant uniquement l'anglais.
- Le reste étant des polynésiens dont 8 parlent également anglais.

**Les néo-calédoniens et les polynésiens parlent tous le français**

- 1) Si je choisis un touriste pris au hasard dans l'hôtel, quelle est la probabilité des évènements suivants :
  - a) Évènement A : "Le touriste est un américain"
  - b) Évènement B : "Le touriste est un polynésien ne parlant pas anglais"
  - c) Évènement C : "Le touriste parle anglais"
- 2) Si j'aborde un touriste dans cet hôtel, ai-je plus de chance de me faire comprendre en parlant en anglais ou en français? Justifie ta réponse.  
(Toute trace de recherche, même incomplète sera prise en compte dans l'évaluation).

E.5 Dans une classe de collège, après la visite médicale, on a dressé le tableau suivant :

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

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

- 1) Si l'infirmière en ramasse au hasard, quelle est la probabilité que cette fiche soit :
  - a) Celle d'une fille qui porte des lunettes?
  - b) Celle d'un garçon?
- 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?

E.6 Dans la vitrine d'un magasin A sont présentés au total 45 modèles de chaussures. Certaines sont conçues pour la ville, d'autres pour le sport et sont de trois couleurs différentes : noire, blanche ou marron.

1) Compléter le tableau ci-dessous :

Modèle	Pour la ville	Pour le sport	Total
Noir		5	20
Blanc	7		
Marron		3	
Total	27		45

- 2) On choisit un modèle de chaussures au hasard dans cette vitrine.
  - a) Quelle est la probabilité de choisir un modèle de

couleur noire?

- (b) Quelle est la probabilité de choisir un modèle pour le sport?
- (c) Quelle est la probabilité de choisir un modèle pour la ville de couleur marron?
- 3 Dans la vitrine d'un magasin  $B$ , on trouve 54 modèles de chaussures dont 30 de couleur noire. On choisit au hasard un modèle de chaussures dans la vitrine du magasin  $A$  puis dans celle du magasin  $B$ . Dans laquelle des deux vitrines a-t-on le plus de chance d'obtenir un modèle de couleur noire? Justifier.

E.7 

**Définition:** On considère une expérience aléatoire et  $A$  un de ses événements. On appelle **événement contraire de  $A$**  l'événement qui se réalise lorsque  $A$  ne se réalise pas. On le note  $\bar{A}$ .

**Remarque:** l'événement  $\bar{A}$  contient toutes les issues n'appartenant pas à l'événement  $A$ .

**Proposition:** Si un événement a pour probabilité  $p$  alors son événement contraire a pour probabilité  $1-p$ .


Dans un jeu de société, les jetons sont des supports de format carré, de mêmes couleurs, sur lesquels une lettre de l'alphabet est inscrite. Le revers n'est pas identifiable.

Il y a 100 jetons. Le tableau ci-dessous donne le nombre de jetons du jeu pour chacune des voyelles :


Lettres du jeu	$A$	$E$	$I$	$O$	$U$	$Y$
Effectif	9	15	8	6	6	1


On choisit au hasard une lettre de ce jeu.

- 1 Quelle est la probabilité d'obtenir la lettre  $I$ ?
- 2 Quelle est la probabilité d'obtenir une voyelle?
- 3 Quelle est la probabilité d'obtenir une consonne?

E.8  Pour un tirage au hasard, on a placé dans une urne 25 boules de même taille, les unes blanches, les autres noires. La probabilité de tirer une boule blanche est 0,32.

Quelles sont les boules les plus nombreuses dans l'urne: les blanches ou les noires? Expliquer.

E.9  Une 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 apparaître une bille bleue est égale à  $\frac{1}{2}$ . Combien de billes rouges contient la bouteille?

E.10 

**Définition:**

- La **fréquence  $f$  d'une valeur du caractère** est égale au quotient :

$$f = \frac{\text{nombre d'apparitions de cette valeur}}{\text{effectif total}}$$


- La **fréquence en pourcentage  $F$  d'une valeur du caractère** est égale au quotient :

$$f = \frac{\text{nombre d'apparitions de cette valeur}}{\text{effectif total}} \times 100$$

Un fabricant de volets roulants électriques réalise une étude statistique pour connaître leur fiabilité. Il fait donc fonctionner un échantillon de 500 volets sans s'arrêter, jusqu'à une panne éventuelle. Il inscrit les résultats dans le tableau ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nombre de montée-descente	Entre 0 et 999	Entre 1000 et 1999	Entre 2000 et 2999	Entre 3000 et 3999	Entre 4000 et 4999	Plus de 5000	Total
2	Nombre de volets roulants tombés en panne	20	54	137	186	84	19	


- 1 Quelle formule faut-il saisir dans la cellule H2 du tableau pour obtenir le nombre total de volets testés?
- 2 Un employé prend au hasard un volet dans cet échantillon. Quelle est la probabilité que ce volet fonctionne plus de 3000 montées descentes?
- 3 Le fabricant juge ses volets fiables si plus de 95% des volets fonctionnent plus de 1000 montées descentes. Ce lot de volets roulants est-il fiable? Expliquer votre raisonnement.

E.11  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?

E.12  Un sac opaque contient 120 boules toutes indiscernables au toucher, dont 30 sont bleues. Les autres boules sont rouges ou vertes.

On considère l'expérience aléatoire suivante :

On tire une boule au hasard, on regarde sa couleur, on repose la boule dans le sac et on mélange.

- 1 Quelle est la probabilité de tirer une boule bleue? Écrire le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
- 2 Cécile a effectué 20 fois cette expérience aléatoire et elle a obtenu 8 fois une boule verte. Choisir, parmi les réponses suivantes, le nombre de boules vertes contenues dans le

sac (*aucune justification n'est demandée*)

a 48    b 70    c On ne peut pas savoir    d 25

3) La probabilité de tirer une boule rouge est égale à 0,4.

a Quel est le nombre de boules rouges dans le sac?

b Quelle est la probabilité de tirer une boule verte?