

## FEUILLE D'EXERCICES SUR LA NOTION DE PROBABILITE

### Exercice 1

Une urne contient quatre boules rouges et six boules vertes, toutes indiscernables au toucher. On tire une boule au hasard. Réponds par vrai (V) ou faux (F).

- 1) Il y a autant de chances d'avoir une boule verte qu'une boule rouge.
- 2) Il y a 4 chances sur 10 d'obtenir une boule verte.
- 3) Si on répète un grand nombre de fois cette expérience, la fréquence d'apparition d'une boule verte devrait être proche de 0,6.
- 4) Il y a 6 chances sur 4 d'obtenir une boule verte.
- 5) La probabilité de tirer une boule rouge est 40%

### Exercice 2

On lance quatre fois une pièce de 1€ bien équilibrée. A chaque fois on a obtenu face. Si on lance cette pièce une cinquième fois, laquelle de ces affirmations est correcte ?

- 1) On a plus de chance d'obtenir pile.
- 2) On a plus de chance d'obtenir face.
- 3) On a autant de chances d'obtenir pile que face.
- 4) On ne peut pas obtenir face à nouveau.

### Exercice 3

1) Dans une loterie, une roue est divisée en neuf secteurs identiques numérotés de 1 à 9. On fait tourner cette roue et un pointeur s'arrête, au hasard, devant l'un des secteurs.

Combien de secteurs portent un nombre pair ?

Combien de chances un joueur a-t-il d'obtenir un nombre pair ? Et un nombre impair ?

2) Une urne contient cinq boules jaunes, cinq vertes et cinq rouges, indiscernables au toucher. On en tire une au hasard.

Combien y a-t-il de résultats différents possibles ?

Combien de chances a-t-on de tirer une boule jaune ?

### Exercice 4

Une urne contient six boules blanches (B), cinq noires (N) et quatre grises (G), toutes indiscernables au toucher.

On tire une boule au hasard et on note sa couleur.

- 1) Dessiner l'arbre des possibles pondéré par les probabilités.
- 2) Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche ou noire ?
- 3) Quelle est la probabilité de ne pas tirer une boule noire ?

4) Combien faut-il ajouter de boules noires pour que la probabilité de sortir une boule noire soit égale à 0,6 ?

### Exercice 5

Un dé cubique a été truqué. En le lançant un très grand nombre de fois, on estime la probabilité d'obtenir chaque face. Voici ces estimations :

Face	1	2	3	4	5	6
Probabilité	0,05	0,1		0,2	0,25	0,3

1) Estimer la probabilité des événements suivants :

A = « obtenir 3 »      B = « obtenir au moins 4 »      C = « obtenir un nombre n tel que  $n < 3$  ou  $n > 4$  »

2) Que pensez vous de l'affirmation : « il y a autant de chances d'obtenir un nombre pair qu'un nombre impair » ?

### Exercice 6

On interroge les 100 élèves de 4° d'un collège et on leur demande s'ils préfèrent regarder la télévision ou faire du sport.

Sur les 46 garçons interrogés, 33 préfèrent faire du sport. 29 filles ont également fait ce choix.

1) Compléter le tableau suivant

	Garçons	Filles	Total
Télévision			
Sport			
Total			

2) On choisit au hasard un élève de 4° de ce collège.

- Quelle est la probabilité d'avoir choisi un élève préférant regarder la télévision ?
- Quelle est la probabilité d'avoir choisi une fille ?
- Quelle est la probabilité d'avoir choisi une fille ne préférant pas la télévision ?

3) On choisit au hasard un garçon d'une classe de 4° ce collège. Quelle est la probabilité qu'il préfère regarder la télévision ?

4) On choisit au hasard un élève d'une classe de 4° de ce collège préférant le sport. Quelle est la probabilité que ce soit une fille ?

### Exercice 7

120 spectateurs assistent à une séance de cinéma. A l'entrée, on a distribué au hasard à chacun un billet de loterie.

3 billets donnent droit à quatre places gratuites.

6 billets donnent droit à trois places gratuites.

18 billets donnent droit à deux places gratuites.

42 billets donnent droit à une place gratuite.

Les autres ne gagnent rien.

On donnera les réponses sous forme d'une fraction irréductible.

1) Dessiner l'arbre des possibles pondéré par les probabilités.

2) Quelle est la probabilité pour un spectateur :

- De gagner exactement deux places gratuites ?
- De ne rien gagner ?

3a) Quelle est la probabilité pour un spectateur de gagner trois ou quatre places gratuites ?

3b) Calculer de deux façons différentes la probabilité pour un spectateur de gagner au moins deux places gratuites.

### Exercice 8

Une urne contient 7 boules rouges, 4 boules vertes et 5 boules jaunes toutes indiscernables au toucher. On tire une boule au hasard.

- 1) Quelle est la probabilité de sortir une boule rouge ?
- 2) Quelle est la probabilité de sortir une boule rouge ou une boule verte ?
- 3) Quelle est la probabilité de ne sortir ni une boule rouge ni une boule jaune ?

On pourra noter R l'événement sortir une boule rouge, V l'événement sortir une boule verte et J l'événement sortir une boule jaune.

### Exercice 9

On lance un dé équilibré à 6 faces, numérotées de 1 à 6.

A = « le chiffre 4 sort » et B = « un chiffre pair sort »

- 1) Calculer  $P(A)$ ,  $P(B)$ ,  $P(A) + P(B)$  et  $P(A \text{ ou } B)$ .
- 2) Comparer  $P(A) + P(B)$  et  $P(A \text{ ou } B)$ .
- 3) Expliquer pourquoi les résultats ne sont pas égaux.

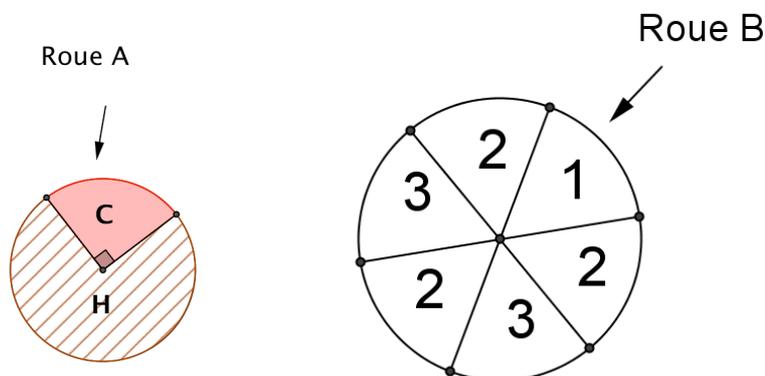
### Exercice 10

Un sac contient des jetons marqués R, des jetons marqués V et d'autres marqués B. On tire un jeton au hasard.

On sait que  $P(R) = \frac{3}{8}$ ; et  $P(V) = \frac{1}{4}$

- 1) Calculer  $P(B)$ .
- 2) Interpréter cette probabilité de deux façons différentes.

### Exercice 11



Une expérience consiste à :

- Tourner d'abord la roue A qui est bien équilibrée : on tombe soit sur la partie colorée (C) soit sur la partie hachurée (H).

- Tourner ensuite la roue B qui est bien équilibrée : on tombe sur le chiffre 1 ou 2 ou 3.

Une issue de cette expérience est par exemple (C ; 2), cela signifie que la couleur est sortie sur la roue a et le chiffre 2 est sorti sur la roue B.

### Exercice 12

Un sac contient 3 boules noires, 4 boules marrons, 4 boules rouges, 5 boules jaunes, 5 boules blanches et 2 boules bleu ciel.

Calculer la probabilité d'obtenir une boule noire, une boule marron, une boule rouge, une boule jaune, une boule blanche, une boule bleu ciel.

Calculer la probabilité d'obtenir une boule de couleur claire

En déduire la probabilité d'obtenir une boule de couleur foncée

### Exercice 13

Dans un collège de 960 élèves. Un tiers des élèves sont en classe de cinquième.

60% des élèves du collège sont des filles. 45% des élèves de cinquième sont des garçons.

1/ Compléter le tableau suivant

	Cinquième	Quatrième	Troisième	Total
Filles				
Garçons			<b>140</b>	
Total		<b>300</b>		<b>960</b>

Tous les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

2/ On interroge un élève au hasard.

2a/ Quelle est la probabilité que cela soit un élève de quatrième ?

2b/ Quelle est la probabilité que cela soit un garçon de cinquième ?

2c/ Quelle est la probabilité que cela ne soit pas un élève de troisième ?

3/ On interroge une fille au hasard.

3a/ Quelle est la probabilité que cela soit une élève de cinquième ?

3b/ Quelle est la probabilité que cela soit une élève de quatrième ?

### Exercice 14 Modéliser-Calculer-Communiquer

On lance deux dés cubiques dont les faces sont numérotées de 1 à 6 et on calcule la somme des points obtenus.

1) a) Justifier qu'il s'agit d'une expérience aléatoire.

b) Quels sont les résultats possibles de cette expérience ?

c) « Obtenir un nombre pair comme somme » : est-ce un événement ?

d) « Obtenir une somme inférieure à 6 » : est-ce un événement

2) Quelle est la probabilité d'obtenir 7 ?

### Exercice 15 Simulation Chercher Raisonner Communiquer

Lola a écrit le script suivant afin de simuler le lancer d'un dé à 6 faces. Elle voudrait savoir, en répétant l'expérience un grand nombre de fois, quelle est la proportion de 6 obtenus.

1) Expliquer le rôle joué par chacune des quatre variables de ce script.

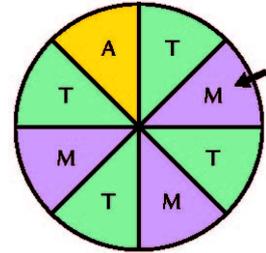
2a) Quand on lance un dé à 6 faces bien équilibré, quelle est la probabilité d'obtenir 6 ?



- 2b) Exécuter ce script et comparer cette probabilité à la variable fréquence.  
 3) Comment faut-il modifier ce script pour afficher la proportion de 4 obtenue ?  
 4) Comment pourrait-on modifier ce script pour simuler le lancer d'une pièce équilibrée et pour afficher la proportion de « Pile » obtenue ?

Exercice 16 Brevet Polynésie juin 2009. Modéliser-Calculer-Communiquer-Calculer des probabilités d'événements simples et utiliser la probabilité de l'événement contraire.

À un stand du « Heiva », on fait tourner la roue de loterie ci-contre.  
 On admet que chaque secteur a autant de chance d'être désigné.



On regarde la lettre désignée par la flèche : A, T ou M, et on considère les événements suivants :

- A : « on gagne un autocollant » ;
- T : « on gagne un tee-shirt » ;
- M : « on gagne un tour de manège ».

- a) Quelle est la probabilité de l'événement A ?
- b) Quelle est la probabilité de l'événement T ?
- c) Quelle est la probabilité de l'événement M ?
- d) Exprimer à l'aide d'une phrase ce qu'est l'événement « non A » puis donner sa probabilité.

Exercice 17 Deux événements non incompatibles

On lance un dé équilibré à 6 faces numérotées de 1 à 6

A = « obtenir un nombre impair »

B = « obtenir un nombre premier »

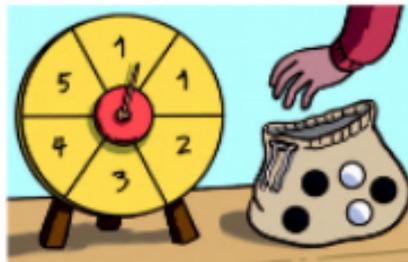
Exercice 18 Modéliser-Calculer

Les élèves doivent prendre l'initiative de représenter la situation par un arbre ou par un tableau à double entrée.

On dispose d'une roue de loterie et d'un sac qui contient deux boules blanches et trois boules noires.

Si la roue de loterie indique un nombre pair, alors on tire une boule dans le sac.

Quelle est la probabilité d'obtenir une boule blanche ?



Exercice 16 Représenter Raisonner Communiquer

A la fin du script le lutin annonce deux nombres A et B. Quelle est la probabilité que ces deux nombres soient égaux ?

```

quand [drapeau] est cliqué
mettre N à nombre aléatoire entre 1 et 10
mettre A à 5 + N
mettre B à 2 * N
dire regroupe A = A pendant 2 secondes
dire regroupe B = B
  
```