

Quatrième/Probabilité

ChingEval : 7 exercices disponibles pour l'évaluation par QCM

1. Calcul de probabilité, comparaison de probabilité : (+3 exercices pour les enseignants)

Exercice 4484



Définition :

- on dit qu'une expérience aléatoire est **équiprobable** si chacune de ses issues a la même probabilité de se réaliser.
- La probabilité d'un évènement est égale à la somme des probabilités des issues qui le définissent.

Proposition :

Pour une expérience aléatoire équiprobable comportant N issues et pour un évènement A défini par n issues, la probabilité de A a pour valeur : $\frac{n}{N}$

Exemple :

On jette un dé équilibré où les six faces sont numérotés de 1 à 6. On considère l'évènement A : "la face obtenue est strictement supérieure à 4". Cet évènement est composé de 2 issues. La probabilité de l'évènement A est :

$$\frac{2}{6} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2}$$

Jean possède 365 albums de bandes dessinées. Afin de trier les albums de sa collection, il est range par série et classe les séries en trois catégories : franco-belges, comics et mangas comme ci-dessous :

Séries franco-belges	Séries de comics
23 albums "Astérix"	35 albums "Batman"
22 albums "Tintin"	90 albums "Spider-Man"
45 albums "Lucky-Luke"	
Séries de mangas	
85 albums "One-pièce"	
65 albums "Naruto"	

Il choisit au hasard un album parmi tous ceux de sa collection.

1. Quelle est la probabilité que l'album choisi soit un album "Lucky-Luke"?

2. Quelle est la probabilité que l'album choisi soit un comics?

Exercice 9143



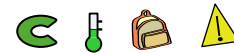
Définition :

- Un **évènement certain** est un évènement qui se réalise à coup sûr. Sa probabilité vaut 1.
- Un **évènement impossible** est un évènement 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?

Exercice 4331



Les quatre couleurs d'un jeu de cartes sont :

♥	♦	♠	♣
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

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).

Chaque joueur tire une carte au hasard.

1. Calculer la probabilité qu'a chaque joueur de tirer le 5 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.

2. Probabilités et fréquences :

Exercice 7623



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 :

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	

- Quelle formule faut-il saisir dans la cellule H2 du tableau pour obtenir le nombre total de volets testés?
- Un employé prend au hasard un volet dans cet échantillon. Quelle est la probabilité que ce volet fonctionne plus de 3000 montées descentes?
- 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.

Exercice 9142



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 re-

tournent 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?

Exercice 7636



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.

- Quelle est la probabilité de tirer une boule bleu? Ecrire le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
- 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*)
 - 48
 - 70
 - On ne peut pas savoir
 - 25
- La probabilité de tirer une boule rouge est égale à 0,4.
 - Quel est le nombre de boules rouges dans le sac?
 - Quelle est la probabilité de tirer une boule verte?

3. Tableau à deux entrées :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 6302



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

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

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

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

Exercice 5051



A bord d'un bateau de croisière de passage à Tahiti, il y avait

4000 personnes, dont aucun enfant.

Chaque personne à bord du bateau est :

- soit un touriste,
- soit un membre de l'équipage.

Voici le tableau qui donne la composition des personnes à bord de ce bateau.

	Hommes	Femmes	Total
Touristes	1400	1700	
Membres de l'équipage	440		
Total			4000

- Recopier puis compléter le tableau ci-dessus.
- On choisit à bord du bateau, une personne, au hasard.
 - Peut-on dire qu'il y a plus d'une chance sur deux que ce soit un homme? Justifier.
 - Quelle est la probabilité que cette personne fasse partie des touristes?
 - Quelle est la probabilité que cette personne ne soit pas un homme membre de l'équipage?

4. Modification des issues :

(+2 exercices pour les enseignants)

Exercice 7638



Dans une urne, il y a huit boules indiscernables au toucher, qui portent chacune un numéro :



1. Si on tire au hasard une boule dans cette urne, quelle est la probabilité qu'elle porte le numéro 7?

2. Wacim s'apprête à tirer une boule. Il affirme qu'il y a plus de chance de tirer un numéro pair qu'un numéro impair. A-t-il raison?
3. Finalement, Wacim a tiré la boule portant le numéro 5 et la garde: il ne la remet pas dans l'urne. Baptiste s'apprête à tirer une boule dans l'urne. Quelle est la probabilité que cette boule porte le numéro 7?

5. Somme des probabilités :

Exercice 9144



Proposition: pour toute expérience aléatoire, la somme des probabilités de réalisation de chacune des issues est égale à 1 :

Une urne contient des boules rouges, bleues et jaunes. Le tableau ci-dessous donne certaines probabilités de la réalisa-

tion des issues de cette expérience aléatoire :

Evènement	"tirer une boule rouge"	"tirer une boule bleue"	"tirer une boule jaune"
Probabilité	0,3	?	0,5

Déterminer la probabilité de l'évènement "la boule tirée de l'urne est bleue".

6. Evènement contraire :

(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 5044



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

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

Proposition: Si un évènement a pour probabilité p alors son évènement 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?

Exercice 6311



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?

7. Probabilité et entiers premiers :

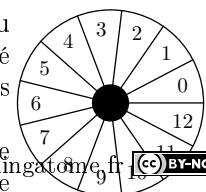
(+1 exercice pour les enseignants)

Exercice 9137



On considère un jeu composé d'un plateau tournant et d'une boule. Représenté ci-contre, ce plateau comporte 13 cases numérotées de 0 à 12.

On lance la boule sur le plateau. La boule finit par s'arrêter au hasard sur une case



La boule a la même probabilité de s'arrêter sur chaque case.

1. Quelle est la probabilité que la boule s'arrête sur la case numérotée 8?
2. Quelle est la probabilité que le numéro de la case sur lequel la boule s'arrête soit un nombre impair?
3. Quelle est la probabilité que le numéro de la case sur laquelle la boule s'arrête soit un nombre premier?

Exercice 9133



On considère deux expériences aléatoires :

- *expérience n°1* : choisir au hasard un nombre entier compris entre 1 et 11 (1 et 11 inclus)
- *expérience n°2* : lancer un dé équilibré à six faces numérotées de 1 à 6 et annoncer le nombre qui apparaît sur la face du dessus.

Affirmation : il est plus probable de choisir un nombre pre-

mier dans l'expérience n°1 que d'obtenir un nombre pair dans l'expérience n°2.

Exercice 9139



Un sac contient 20 boules ayant chacune la même probabilité d'être tirée. Ces 20 boules sont numérotées de 1 à 20. On tire une boule au hasard dans le sac. Tous les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

1. Quelle est la probabilité de tirer la boule numérotée 13?
2. Quelle est la probabilité de tirer une boule portant un numéro pair?
3. A-t-on plus de chances d'obtenir une boule portant un numéro multiple de 4 que d'obtenir une boule portant un numéro diviseur de 4?
4. Quelle est la probabilité de tirer une boule portant un numéro qui soit un nombre premier?