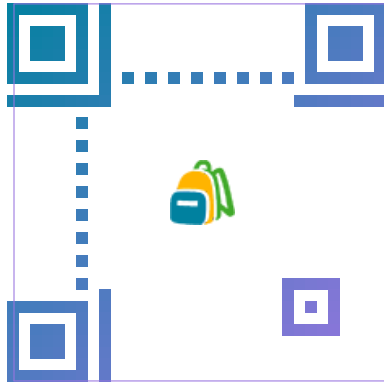


Mathématiques 6^e : le livre sacado

L'équipe SACADO

25 mai 2023

Probabilité



Les savoir-faire

- Utiliser le vocabulaire des probabilités : expérience aléatoire, issues, événement, probabilité, événement certain, événement impossible, événement contraire.
- Reconnaître des événements contraires et s'en sert pour calculer des probabilités.
- Calculer des probabilités.
- Savoir que la probabilité d'un événement est un nombre compris entre 0 et 1.
- Exprimer des probabilités sous diverses formes.

1 Vocabulaire

Définition 1: Expérience aléatoire. Univers. Issue.

Une **expérience aléatoire** ou **épreuve aléatoire** **!Probabilité| seeProbabilité** est une expérience qui est soumise au hasard. On connaît les issues possibles sans savoir laquelle sera réalisée.

Une **issue** est le résultat d'une expérience aléatoire.

On appelle **univers**, noté Ω , l'ensemble de toutes les issues possibles.

Exemple 2: Lancer de dé.

Je lance un dé équilibré et je note le numéro obtenu sur la face sortie.

- L'*expérience aléatoire* est le Lancer du dé cubique.
- Une *issue* ou *éventualités* est le numéro obtenu sur la face sortie. Ici, il y a 6 issues possibles.
- L'*univers* est l'ensemble qui contient les nombres 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6. On le note $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

2 Notion d'évènements

Définition 3: Évènement.

Un **évènement** est un ensemble d'issues (ou éventualités).

Remarque 4.

On décrit un évènement par une action.

Exemple 5: Exemples d'évènements.

Je lance un dé équilibré et je note la face obtenue.

- Obtenir un nombre pair.
- Obtenir le 6.
- Obtenir un nombre plus petit que 4.

Connaître le vocabulaire probabiliste

1

Communiquer.

On lance une pièce de monnaie équilibrée et non truquée.

1. Quelle est l'expérience aléatoire ?
2. Quelles sont les issues ?
3. Quel est l'univers ?

2

Communiquer.

On considère un jeu de 52 cartes. On en tire une carte au hasard.

1. Quelle est l'expérience aléatoire ?
2. Donner une issue.
3. Combien l'univers compte-t-il d'issues ?

3

Communiquer.

Le bingo est un jeu où il faut deviner 6 nombres tirés au hasard et sans remise parmi 1 et 49 sans se soucier de l'ordre.

1. Quelle est l'expérience aléatoire ?
2. Donner une issue.
3. Quel est l'univers ?

Décrire un événement

4

Représenter. Communiquer.

Dans son armoire, Anis a 3 pantalons : un vert, un bleu et un rouge. Il a aussi 4 chemises : une vert, deux bleues et une rose. Il choisit au hasard un pantalon et une chemise. On s'intéresse aux événements B : "Anis est habillé tout en bleu" et V : "Anis est habillé tout en vert".

1. Décris l'expérience aléatoire ?
2. Décris l'évènement V ?
3. Décris l'évènement B ?

Définition 6: Évènements particuliers.

- Un **évènement élémentaire** est un ensemble qui contient une seule issue.
- Un **évènement impossible** dont on est sûr qu'il ne peut pas se produire.
- Un **évènement certain** dont on est sûr qu'il va se produire.

Exemple 7: Exemples d'évènements.

Je lance un dé équilibré et je note la face obtenue.

- L'évènement A : "Obtenir le nombre 5" est un évènement élémentaire.
- L'évènement B : "Obtenir le nombre 0" est un évènement impossible.
- L'évènement C : "Obtenir un nombre compris entre 1 et 6" est un évènement certain.

3 Probabilité d'un évènement

Définition 8: Probabilité d'un évènement.

Lorsqu'une expérience est répétée un grand nombre de fois, on assimile la fréquence d'apparition d'un évènement A à sa probabilité et on note la $p(A)$.

Propriétés 9.

- La probabilité d'un évènement est la somme des probabilités des évènements élémentaires qui le composent.
- La somme des probabilités de tous les évènements élémentaires qui composent l'univers est égale à 1.
- La probabilité d'un **évènement impossible** est égale à 0.
- La probabilité d'un **évènement certain** est égale à 1.

Exemple 10.

Rosi lance un dé truqué dont la probabilité de chaque face est proportionnelle au nombre de la face. Elle s'intéresse à l'évènement F : "Obtenir une face paire".

L'évènement F est $\{2; 4; 6\}$, constitué des évènements élémentaires $\{2\}$, $\{4\}$, $\{6\}$

La probabilité de F est donc $p(F) = p(\{2\}) + p(\{4\}) + p(\{6\}) = \frac{2}{21} + \frac{4}{21} + \frac{6}{21} = \frac{12}{21}$

Décrire un évènement

5

Chercher.

Un jeu de 54 cartes n'est pas truqué. On tire aléatoirement une carte.

1. Que contient l'évènement R : "Obtenir un roi" ?

2. Déterminer un évènement élémentaire.

3. Déterminer un évènement impossible.

Calculer une probabilité

6

Chercher.

Un jeu de 32 cartes n'est pas truqué. On tire aléatoirement une carte.

1. Déterminer la probabilité de tirer un trèfle.

2. Déterminer la probabilité de tirer un roi.

3. Déterminer la probabilité de tirer le roi de cœur.

7

Chercher. Communiquer.

L'expérience consiste à choisir un élève au hasard.

1. Complète le tableau ci-dessous :

	Sportif	Non sportif	
Filles	35		55
Garçons	25	20	
			100

2. Quelle est la probabilité que ce soit un sportif ?

3. Quelle est la probabilité que ce soit une fille sportive ?

4. Quelle est la probabilité que ce soit un garçon non sportif ?

Représentation d'une expérience

Définition 11: Arbre de dénombrement.

Lorsqu'une expérience est répétée un grand nombre de fois, on assimile la fréquence d'apparition d'un évènement A à sa probabilité et on note la $p(A)$.

Exemple 12: Arbre de dénombrement.

Dans une urne, il y a 2 boules vertes et 5 boules rouges.

- Si une boule verte est tirée alors le joueur tire une autre boule.
- Si une boule rouge est tirée alors le joueur perd la partie.

Représentons cette expérience par un arbre de dénombrement.

Définition 13: Tableau à double entrée.

zz

Reconnaître une situation de

8

Calculer.

Je jette une pièce de monnaie en l'air et je m'intéresse à l'événement F : "La pièce montre la face Face".

1. Quelle est *a priori* la probabilité de l'événement F ?
2. Est ce toujours cette valeur ?

9

Calculer.

Une urne contient 1 boule rouge et 4 boules oranges.

1. Combien y a-t-il de chances de tirer une boule orange ?
.....
.....
.....
.....
2. À quelle probabilité cela correspond-il ?

10**Chercher.**

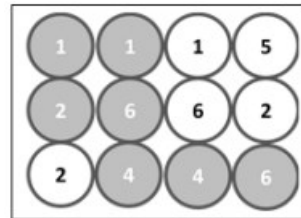
Dans la classe il y a 25 élèves dont 19 sont droitiers, aucun n'est ambidextre. Je choisis au hasard un élève et je m'intéresse à la probabilité qu'il soit gaucher.

1. Quelle est l'expérience aléatoire ?
2. Nomme clairement l'événement auquel je m'intéresse.
3. Détermine la probabilité de cet événement.

11**Calculer.**

On considère une urne contenant des boules blanches ou grises, et numérotées ci-contre :

- Si on s'intéresse à la couleur de la boule, quelles sont les issues possibles ?
- Si on s'intéresse au numéro écrit sur la boule, quelles sont les issues possibles ?
- Donne un événement certain de se réaliser.
- Donne un événement impossible.

**12****Calculer.**

La probabilité de gagner à un jeu est égale 0,4. Calcule la probabilité de perdre.

.....

.....

13**Calculer.**

Une urne contient 1 boule rouge et 4 boules oranges.

1. Combien y a-t-il de chances de tirer une boule orange ?
-
-
-
-
-
2. À quelle probabilité cela correspond-il ?

14

Calculer.

Dans une urne, il y a 6 boules vertes, 2 boules rouges et 1 boule noire. On appelle

- V l'événement : "Tirer une boule verte"
- R l'événement : "Tirer une boule rouge"
- N l'événement : "Tirer une boule noire"
- B l'événement : "Tirer une boule bleu"

1. Cite un événement élémentaire.
2. Cite un événement impossible.
3. Calcule la probabilité de $p(V)$
4. Calcule la probabilité de $p(B)$

15

Calculer.

Je lance un dé truqué dont la probabilité de chaque face est donnée dans le tableau :

Face	1	2	3	4	5	6	somme
Probabilité	$\frac{1}{21}$	$\frac{2}{21}$	$\frac{3}{21}$	$\frac{4}{21}$	$\frac{5}{21}$	$\frac{6}{21}$...

Est-il plus probable d'obtenir une face paire ou une des faces 5 ou 6 ?

.....

.....

16

Calculer.

On lance un dé et on s'intéresse à la probabilité d'obtenir la face 1.

1. Estime cette probabilité.
2. Ouvrir une feuille de calcul dans un tableur.
 - (a) Avec 100 valeurs
 - i. Écrire dans la cellule A1 : "A1 : "=ALEA.ENTRE.BORNES(1;6)". Que fait l'instruction ALEA.ENTRE.BORNES ?
 - ii. Glisser copier la cellule A1 dans la plage "A1 :A10" puis la plage "A1 :A10" dans "A1 :J10".
 - iii. Écrire dans la cellule K1 : "K1 : "=NB.SI(A1 :I10;1)". Que fait l'instruction NB.SI ?
 - iv. Calculer dans la cellule L1 la fréquence d'apparition du nombre 1 dans "A1 :J10".
 - v. Que constates-tu par rapport à ton estimation ?
 - (b) Avec 1000 valeurs
 - i. Glisser copier la ligne "A1 :I1" jusqu'à la ligne "A100 :I100".
 - ii. Modifier la cellule K1 pour obtenir le nombre d'apparaitre de 1 parmi ces 1000 valeurs.

- iii. Modifier la cellule L1 pour calculer la fréquence d'apparition du nombre 1 dans la plage A1 :J100.
 - iv. Que constates-tu par rapport à ton estimation ?
- (c) Avec 10000 valeurs
- i. Glisser copier la ligne "A1 :I1" jusqu'à la ligne "A1000 :I1000".
 - ii. Modifier la cellule K1 pour obtenir le nombre d'apparition de 1 parmi ces 10 000 valeurs.
 - iii. Modifier la cellule L1 pour calculer la fréquence d'apparition du nombre 1 dans la plage A1 :J1000.
 - iv. Que constates-tu par rapport à ton estimation ?

17

18

Communiquer.

1. A-t-on plus de chance de tirer une boule blanche dans :
 - a. une urne A qui contient 3 boules toutes blanches ?
 - ou
 - b. une urne B qui contient 500 boules blanches et une boule rouge ?
2. A-t-on plus de chance de tirer une boule blanche ou une boule noire dans chacune des urnes ci-dessous ?

