

Probabilités — Sixième

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés et corrigés détaillés

Présentation

Lancer un dé, tirer une boule dans une urne, faire tourner une roue : en 6^e, on ne dit plus seulement « 3 chances sur 8 », on écrit la probabilité $\frac{3}{8}$, et on sait aussi l'écrire 0,375 ou 37,5 %. Ces 20 exercices corrigés installent le calcul d'une probabilité dans des situations où tous les résultats ont la même chance, la comparaison de probabilités écrites de façons différentes, les expériences en deux étapes (deux dés, une pièce et un dé) avec un tableau ou un arbre, puis le lien entre fréquence et probabilité quand on répète une expérience. Les derniers exercices sont des jeux à analyser et à rendre équitables.

Version en ligne, avec les corrections dépliantes :
mathlvl.fr/exercices-corriges/sixieme/probabilites

Exercice 1 - Lancer un dé

On lance un dé équilibré à six faces. Écris sous forme de fraction la probabilité d'obtenir : a) le 5 ; b) un nombre impair ; c) un nombre plus grand que 4.

Exercice 2 - Une urne

Une urne contient 4 boules rouges, 5 boules bleues et 1 boule jaune, toutes de même taille. On tire une boule au hasard. Quelle est la probabilité de tirer une boule bleue ? une boule jaune ?

Exercice 3 - Des chances à la fraction

Écris chaque phrase avec une fraction, puis simplifie-la si possible : a) 2 chances sur 5 ; b) 6 chances sur 8 ; c) 10 chances sur 100.

Exercice 4 - Impossible ou certain

On tire une carte dans un jeu de 32 cartes (cœur, carreau, trèfle, pique). Donne la probabilité de tirer : a) une étoile ; b) une carte qui est un cœur, un carreau, un trèfle ou un pique.

Exercice 5 - Une roue

Une roue est partagée en 10 secteurs égaux : 3 rouges, 2 verts et 5 blancs. Quelle est la probabilité que la flèche s'arrête sur un secteur qui n'est pas blanc ?

Exercice 6 - Changer d'écriture

Écris chaque probabilité sous forme décimale, puis en pourcentage : a) $\frac{1}{4}$; b) $\frac{2}{5}$; c) $\frac{9}{10}$.

Exercice 7 - Comparer deux urnes

Pour gagner, il faut tirer une boule rouge. L'urne A contient 2 rouges et 3 noires ; l'urne B contient 3 rouges et 5 noires. Dans quelle urne vaut-il mieux tirer ?

Exercice 8 - La météo

La météo annonce 30 % de risque d'orage. Écris cette probabilité en décimal et en fraction simplifiée. Quelle est la probabilité qu'il n'y ait pas d'orage ?

Exercice 9 - Fabriquer une roue

On veut une roue de 20 secteurs égaux telle que la probabilité de gagner soit de 15 %. Combien de secteurs gagnants faut-il ?

Exercice 10 - Ranger des probabilités

Range ces probabilités dans l'ordre croissant : $\frac{1}{2}$; 0,45 ; 60 % ; $\frac{3}{10}$.

Exercice 11 - Deux pièces

On lance deux pièces équilibrées. Quelle est la probabilité d'obtenir deux « face » ? au moins une « pile » ?

Exercice 12 - La somme de deux dés

On lance deux dés et on additionne les nombres obtenus. Quelle est la probabilité d'obtenir une somme égale à 8 ? à 2 ?

Exercice 13 - Une pièce et un dé

On lance une pièce puis un dé. Combien y a-t-il de résultats possibles ? Quelle est la probabilité d'obtenir « face » et un nombre supérieur ou égal à 5 ?

Exercice 14 - Calculer une fréquence

Tom a lancé un dé 80 fois et obtenu 17 fois le 6. Calcule la fréquence du 6 en décimal, puis compare-la à la probabilité d'obtenir 6.

Exercice 15 - Estimer une probabilité

On lance un bouchon 400 fois : il retombe 92 fois debout. Estime la probabilité qu'il retombe debout. Pourquoi ne peut-on pas la calculer en comptant des résultats ?

Exercice 16 - Le hasard n'a pas de mémoire

Une pièce équilibrée vient de tomber quatre fois de suite sur « face ». Quelle est la probabilité qu'elle tombe sur « pile » au lancer suivant ?

Exercice 17 - Un jeu équitable ?

Léa et Max lancent deux dés. Léa gagne si la somme vaut 7 ; Max gagne si la somme vaut 2, 3 ou 12. Le jeu est-il équitable ?

Exercice 18 - Construire une urne

On veut une urne de 30 boules telle que la probabilité de tirer une boule bleue soit $\frac{2}{5}$ et celle de tirer une boule verte soit 10 %. Les autres boules sont blanches. Combien faut-il de boules de chaque couleur ?

Exercice 19 - Deviner le contenu d'une boîte

Une boîte contient 20 jetons, rouges ou noirs. On tire un jeton, on note sa couleur et on le remet ; on recommence 500 fois. On obtient 149 jetons rouges. Combien de jetons rouges la boîte contient-elle probablement ?

Exercice 20 - Défi : le stand de la fête

Un stand propose de lancer deux dés : on gagne un lot si l'on obtient un « double » (deux nombres identiques). La partie coûte un ticket.

1. Quelle est la probabilité de gagner ?
2. Sur 180 parties, combien de lots environ faut-il prévoir ?
3. L'organisateur veut qu'on gagne un peu plus souvent : il ajoute « ou une somme égale à 7 ». Quelle est la nouvelle probabilité de gagner ?

Corrigés détaillés

Les corrections des 20 exercices, dans l'ordre des énoncés.

Correction de l'exercice 1 - Lancer un dé

Le dé est équilibré : les 6 résultats ont la même chance. On compte les résultats favorables.

a) Un seul résultat, le 5 : la probabilité est $\frac{1}{6}$.

b) Les nombres impairs 1, 3, 5 : $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

c) Les nombres 5 et 6 : $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Réponse. a) $\frac{1}{6}$ · b) $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ · c) $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Rappel de cours. Probabilité = nombre de résultats favorables ÷ nombre de résultats possibles (quand ils ont tous la même chance).

Correction de l'exercice 2 - Une urne

L'urne contient $4 + 5 + 1 = 10$ boules, qui ont toutes la même chance d'être tirées.

Boule bleue : 5 boules sur 10, soit $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

Boule jaune : 1 boule sur 10, soit $\frac{1}{10}$.

Réponse. Bleue : $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ · jaune : $\frac{1}{10}$.

Correction de l'exercice 3 - Des chances à la fraction

« a chances sur b » s'écrit $\frac{a}{b}$.

a) $\frac{2}{5}$, déjà simplifiée.

b) $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$, en divisant par 2.

c) $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$, en divisant par 10.

Réponse. a) $\frac{2}{5}$ · b) $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ · c) $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$.

Correction de l'exercice 4 - Impossible ou certain

a) Aucune carte n'est une étoile : 0 résultat favorable, la probabilité vaut 0. L'événement est impossible.

b) Toutes les cartes conviennent : $\frac{32}{32} = 1$. L'événement est certain.

Une probabilité est toujours comprise entre 0 (impossible) et 1 (certain).

Réponse. a) 0 · b) 1.

Correction de l'exercice 5 - Une roue

Les secteurs qui ne sont pas blancs sont les rouges et les verts : $3 + 2 = 5$ secteurs.

La probabilité vaut $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

Contrôle : les secteurs blancs ont aussi une probabilité de $\frac{5}{10}$, et $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$.

Réponse. $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

Correction de l'exercice 6 - Changer d'écriture

On divise le numérateur par le dénominateur, puis on lit le nombre de centièmes.

a) $\frac{1}{4} = 0,25 = 25 \%$.

b) $\frac{2}{5} = 0,4 = 40 \%$.

c) $\frac{9}{10} = 0,9 = 90 \%$.

Réponse. a) 0,25 ; 25 % · b) 0,4 ; 40 % · c) 0,9 ; 90 %.

Rappel de cours. $\frac{a}{b} = a \div b$, et $0,4 = \frac{40}{100} = 40 \%$.

Correction de l'exercice 7 - Comparer deux urnes

Urne A : 2 rouges sur 5 boules, $\frac{2}{5} = 0,4$.

Urne B : 3 rouges sur 8 boules, $\frac{3}{8} = 0,375$.

$0,4 > 0,375$: il vaut mieux tirer dans l'urne A, même si elle contient moins de boules rouges.

Réponse. L'urne A (0,4 contre 0,375).

Erreur fréquente. Choisir l'urne qui contient le plus de boules rouges : c'est la proportion qui compte.

Correction de l'exercice 8 - La météo

30 % signifie 30 centièmes : $\frac{30}{100} = 0,3 = \frac{3}{10}$.

Il y aura un orage ou pas : les deux probabilités font 100 % ensemble.

La probabilité qu'il n'y ait pas d'orage est $100 \% - 30 \% = 70 \%$, soit 0,7.

Réponse. $0,3 = \frac{3}{10}$; pas d'orage : 70 %.

Correction de l'exercice 9 - Fabriquer une roue

15 %, c'est $\frac{15}{100}$. On cherche une fraction égale de dénominateur 20.

$\frac{15}{100} = \frac{3}{20}$, en divisant numérateur et dénominateur par 5.

Il faut donc 3 secteurs gagnants sur 20.

Réponse. 3 secteurs gagnants.

Correction de l'exercice 10 - Ranger des probabilités

On écrit tout sous forme décimale : $\frac{1}{2} = 0,5$, $60 \% = 0,6$, $\frac{3}{10} = 0,3$.

On range : $0,3 < 0,45 < 0,5 < 0,6$.

Dans l'écriture de l'énoncé : $\frac{3}{10} < 0,45 < \frac{1}{2} < 60\%$.

Réponse. $\frac{3}{10} < 0,45 < \frac{1}{2} < 60\%$.

Correction de l'exercice 11 - Deux pièces

L'arbre donne $2 \times 2 = 4$ résultats, tous aussi probables : PP, PF, FP, FF.

Deux « face » : un seul résultat (FF), probabilité $\frac{1}{4}$.

Au moins une « pile » : tous les résultats sauf FF, soit $\frac{3}{4}$.

Réponse. $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{4}$.

Correction de l'exercice 12 - La somme de deux dés

Le tableau des sommes compte $6 \times 6 = 36$ cases, toutes aussi probables.

La somme 8 s'obtient avec $2 + 6$, $3 + 5$, $4 + 4$, $5 + 3$, $6 + 2$: 5 cases, probabilité $\frac{5}{36}$.

La somme 2 ne s'obtient qu'avec $1 + 1$: probabilité $\frac{1}{36}$.

Réponse. Somme 8 : $\frac{5}{36}$ · somme 2 : $\frac{1}{36}$.

Erreur fréquente. Oublier que $2 + 6$ et $6 + 2$ sont deux cases différentes du tableau.

Correction de l'exercice 13 - Une pièce et un dé

Il y a $2 \times 6 = 12$ résultats possibles, tous aussi probables.

Les résultats favorables sont F5 et F6 : 2 résultats.

La probabilité vaut $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$.

Réponse. 2 résultats ; $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$.

Correction de l'exercice 14 - Calculer une fréquence

La fréquence vaut $\frac{17}{80} = 0,2125$.

La probabilité d'obtenir 6 vaut $\frac{1}{6} \approx 0,167$.

La fréquence est un peu plus grande. Sur 80 lancers, un tel écart est normal : la fréquence ne se rapproche de la probabilité que sur un grand nombre de lancers.

Réponse. 0,2125, un peu plus que $\frac{1}{6} \approx 0,167$.

Rappel de cours. Fréquence = nombre de fois où le résultat est obtenu ÷ nombre total d'essais.

Correction de l'exercice 15 - Estimer une probabilité

Les positions du bouchon (debout, couché) n'ont pas la même chance : on ne peut pas compter des résultats équiprobables.

On estime la probabilité par la fréquence sur un grand nombre de lancers : $\frac{92}{400} = 0,23$.

Le bouchon retombe debout environ 23 fois sur 100.

Réponse. Environ 0,23, soit 23 %.

Correction de l'exercice 16 - Le hasard n'a pas de mémoire

La pièce ne « se souvient » pas des lancers précédents : chaque lancer est indépendant.

La probabilité d'obtenir « pile » reste $\frac{1}{2}$.

Quatre « face » de suite est surprenant, mais n'a aucune influence sur le lancer suivant.

Réponse. $\frac{1}{2}$.

Erreur fréquente. Croire que « pile » doit sortir pour « compenser ».

Correction de l'exercice 17 - Un jeu équitable ?

Dans le tableau des 36 sommes, la somme 7 occupe 6 cases : Léa gagne avec une probabilité de $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Les sommes 2, 3 et 12 occupent $1 + 2 + 1 = 4$ cases : Max gagne avec une probabilité de $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$.

$\frac{1}{6} > \frac{1}{9}$: Léa a plus de chances de gagner, le jeu n'est pas équitable.

Réponse. Non : Léa $\frac{1}{6}$, Max $\frac{1}{9}$.

Correction de l'exercice 18 - Construire une urne

Bleues : $\frac{2}{5}$ de 30, soit $30 \div 5 \times 2 = 12$ boules.

Vertes : 10 % de 30, soit 3 boules.

Blanches : $30 - 12 - 3 = 15$ boules, ce qui donne une probabilité de $\frac{15}{30} = \frac{1}{2}$ de tirer une blanche.

Réponse. 12 bleues, 3 vertes, 15 blanches.

Correction de l'exercice 19 - Deviner le contenu d'une boîte

La fréquence des jetons rouges vaut $\frac{149}{500} = 0,298$, proche de 0,3.

Sur un grand nombre de tirages, la fréquence est proche de la proportion de jetons rouges dans la boîte.

$0,3 \times 20 = 6$: la boîte contient probablement 6 jetons rouges (probabilité $\frac{6}{20} = 0,3$).

Réponse. Probablement 6 jetons rouges.

Correction de l'exercice 20 - Défi : le stand de la fête

Les doubles 1-1, 2-2, ..., 6-6 occupent 6 cases du tableau de 36 : la probabilité vaut $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Sur 180 parties, on attend environ $180 \times \frac{1}{6} = 30$ lots.

La somme 7 occupe 6 autres cases (aucun double ne donne 7) : on gagne alors avec 12 cases sur 36, soit $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$.

Réponse. $\frac{1}{6} \cdot \text{environ } 30 \text{ lots} \cdot \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$.