

Probabilités

Corrigé des exercices - 5ème

Corrigé détaillé des exercices du chapitre. Vérifie tes réponses étape par étape et corrige-toi.

1 Aléatoire ou pas ? ★★★

- a. Aléatoire : on connaît les 6 résultats possibles mais pas celui qui sortira.
- b. Pas aléatoire : le résultat est toujours 42.
- c. Aléatoire : on ne peut pas prévoir quelle carte sortira.
- d. Pas aléatoire : la longueur est toujours la même (aux erreurs de mesure près).
- e. Aléatoire : on ne sait pas où la roue s'arrêtera.

2 Les issues d'un dé ★★★

- a. Il y a 8 issues : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8.
- b. $A = \{2 ; 4 ; 6 ; 8\}$.
- c. « Inférieur à 4 » signifie strictement plus petit : $B = \{1 ; 2 ; 3\}$.
- d. Impossible : « obtenir 10 ». Certain : « obtenir un nombre compris entre 1 et 8 ». (D'autres réponses sont possibles.)

3 Une roue colorée ★★★

- a. Les issues sont : rouge, bleu, vert, jaune.
- b. 4 secteurs rouges et 2 secteurs bleus (1 vert et 1 jaune).
- c. Les secteurs sont égaux : il y a équiprobabilité, avec 8 issues en tout. $P(\text{rouge}) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$; $P(\text{bleu}) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$; $P(\text{vert}) = \frac{1}{8}$; $P(\text{jaune}) = \frac{1}{8}$.
- d. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{8}{8} = 1$. On retrouve bien 1.

4 Sur l'échelle des probabilités ★★★

- a. 0,5 : une chance sur deux (Pile et Face équiprobables).
- b. 1 : événement certain.
- c. 0 : événement impossible, le dé n'a pas de face 7.
- d. 0,5 : 3 nombres pairs (2 ; 4 ; 6) sur 6, donc $\frac{3}{6} = 0,5$.

5 Une urne de dix boules ★★★

- a. Les boules sont indiscernables au toucher et tirées au hasard : chacune a la même chance (une sur 10) d'être prise.
- b. Total : $4 + 3 + 2 + 1 = 10$ boules. $P(\text{rouge}) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} = 0,4$; $P(\text{bleue}) = \frac{3}{10} = 0,3$; $P(\text{verte}) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} = 0,2$; $P(\text{jaune}) = \frac{1}{10} = 0,1$.
- c. $4 + 3 = 7$ boules conviennent : $P(\text{rouge ou bleue}) = \frac{7}{10} = 0,7$. (On retrouve $0,4 + 0,3$.)

6 Vrai ou faux ? ★★★

- a. Faux : une probabilité est comprise entre 0 et 1.
- b. Vrai : une probabilité nulle correspond à un événement impossible.
- c. Vrai : $\frac{3}{4} = 0,75$ est compris entre 0 et 1.
- d. Vrai : 0,9 est proche de 1, l'événement se produit dans environ 9 cas sur 10.
- e. Faux : elle est toujours positive ou nulle.

7 Probabilités au dé ★★★

Il y a équiprobabilité et 6 issues possibles.

- a. $P(A) = \frac{1}{6}$.
- b. $B = \{2 ; 4 ; 6\}$: $P(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.
- c. $C = \{5 ; 6\}$: $P(C) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
- d. $D = \{3 ; 6\}$: $P(D) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

8 Un jeu de 32 cartes ★★★

Il y a équiprobabilité et 32 issues.

a. 4 as : $P = 4/32 = 1/8$.

b. 8 cœurs : $P = 8/32 = 1/4$.

c. Un roi de cœur et un roi de carreau : $P = 2/32 = 1/16$.

d. 3 figures dans chacune des 4 couleurs, soit 12 cartes : $P = 12/32 = 3/8$.

e. C'est le contraire de la question a : $1 - 1/8 = 7/8$. Vérification : $32 - 4 = 28$ cartes, $28/32 = 7/8$.

9 Roue de 12 secteurs ★★★

a. $A = \{4 ; 8 ; 12\}$. $B = \{2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11\}$ (1 n'est pas premier).

b. $P(A) = 3/12 = 1/4$; $P(B) = 5/12$.

c. Le contraire de A est « obtenir un nombre qui n'est pas un multiple de 4 ». $P = 1 - 1/4 = 3/4$ (9 issues sur 12).

d. $P(\text{non } B) = 1 - 5/12 = 12/12 - 5/12 = 7/12$.

10 Le sachet de bonbons ★★★

a. $6 + 9 + 5 = 20$ bonbons.

b. $P(\text{fraise}) = 6/20 = 3/10 = 0,3$; $P(\text{citron}) = 9/20 = 0,45$; $P(\text{menthe}) = 5/20 = 1/4 = 0,25$. Somme : $0,3 + 0,45 + 0,25 = 1$.

c. $P(\text{non citron}) = 1 - 0,45 = 0,55$ (soit $11/20$, car $6 + 5 = 11$ bonbons).

d. Non. Les parfums ne sont pas en même nombre : il n'y a pas équiprobabilité entre les trois parfums. La bonne probabilité est $1/4$, pas $1/3$.

11 Composition d'une urne ★★★

a. Rouges : $0,35 \times 20 = 7$ boules. Bleues : $1/4 \times 20 = 5$ boules.

b. Vertes : $20 - 7 - 5 = 8$ boules.

c. Directement : $P(\text{verte}) = 8/20 = 0,4$. Avec le contraire : $1 - 0,35 - 0,25 = 0,4$. Les deux méthodes donnent le même résultat.

12 Deux pièces de monnaie ★★★

a.

1 € \ 2 €	Pile	Face
Pile	(P ; P)	(P ; F)
Face	(F ; P)	(F ; F)

Il y a 4 issues équiprobables.

b. Une seule issue, (F ; F) : $P = 1/4$.

c. (P ; F) et (F ; P) : $P = 2/4 = 1/2$.

d. Le contraire de « au moins un Face » est « aucun Face », donc (P ; P) : $P = 1 - 1/4 = 3/4$. (Vérification : (P ; F), (F ; P), (F ; F) font 3 issues sur 4.)

13 Un dé suspect ★★★

a. $7 + 8 + 9 + 8 + 7 + 11 = 50$. Oui.

b. Fréquences : face 1 : $7/50 = 0,14$; face 2 : $8/50 = 0,16$; face 3 : $9/50 = 0,18$; face 4 : $0,16$; face 5 : $0,14$; face 6 : $11/50 = 0,22$.

c. $P(6) = 1/6 \approx 0,167$. La fréquence observée, 0,22, est un peu plus grande.

d. Non. 50 lancers, c'est peu : un petit écart est normal. Pour douter du dé, il faudrait beaucoup plus de lancers.

14 Les lettres d'un mot ★★★

Le mot compte 13 lettres : M-A-T-H-E-M-A-T-I-Q-U-E-S. Il y a équiprobabilité.

a. Il y a 2 M : $P(A) = 2/13$.

b. Voyelles : A, E, A, I, U, E, soit 6 : $P(B) = 6/13$.

c. C est le contraire de B : $P(C) = 1 - 6/13 = 7/13$ (7 consonnes : M, T, H, M, T, Q, S).

d. Il n'y a pas de Z : événement impossible, $P(D) = 0$.

15 Somme de deux dés ★★★

a.

rouge \ bleu	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Il y a $6 \times 6 = 36$ issues équiprobables (les couples de dés). Les sommes elles-mêmes ne sont **pas** équiprobables.

b. La somme 7 apparaît 6 fois : $P = \mathbf{6/36 = 1/6}$.

c. La somme 2 n'apparaît qu'une fois ($1 + 1$) : $P = \mathbf{1/36}$.

d. Sommes 10 (3 fois), 11 (2 fois), 12 (1 fois) : 6 cas. $P = \mathbf{6/36 = 1/6}$.

e. Il y a 18 sommes paires sur 36 : $P = \mathbf{18/36 = 1/2}$.

16 L'erreur de Léa ★★★

a. Léa suppose que les quatre couleurs ont la même chance. Or il n'y a pas le même nombre de secteurs de chaque couleur : les couleurs ne sont pas équiprobables. Ce sont les **secteurs** qui le sont.

b. 1 secteur jaune sur 8 : $P(\text{jaune}) = \mathbf{1/8}$.

c. Le rouge, avec 4 secteurs : $P(\text{rouge}) = \mathbf{4/8 = 1/2}$.

d. $\mathbf{1/4 = 2/8}$: il faudrait 2 secteurs jaunes sur 8.

17 L'évolution des fréquences ★★★

a. $\mathbf{12/20 = 0,60}$; $\mathbf{22/40 = 0,55}$; $\mathbf{31/60 \approx 0,52}$; $\mathbf{41/80 \approx 0,51}$; $\mathbf{49/100 = 0,49}$.

b. Les fréquences varient de moins en moins et se rapprochent de 0,5 : 0,60 puis 0,55 puis 0,52 puis 0,51 puis 0,49.

c. Elles se rapprochent de 0,5, probabilité théorique de « Pile » pour une pièce équilibrée. Rien ne permet de dire que la pièce est truquée.

18 Retrouver le nombre de boules ★★★

a. 12 boules sont rouges et représentent 40 % du total. Si N est le nombre total, $\mathbf{12/N = 0,4}$.

Fiche en ligne : maths-facile.eu/probabilites-corrige-exercices-5eme/ · Cours, exercices et contrôles corrigés sur

0,4 donc $N = 12 \div 0,4 = 30$ boules (vérification : $12/30 = 0,4$).

b. $30 - 12 = 18$ boules noires.

c. $P(\text{noire}) = 18/30 = 3/5 = 0,6$. On a bien $1 - 0,4 = 0,6$.

19 Changer les chances ★★★

a. 20 jetons au total : $P(\text{rouge}) = 5/20 = 1/4$.

b. Il y a maintenant 10 rouges sur 25 jetons : $P(\text{rouge}) = 10/25 = 2/5 = 0,4$.

c. Pour avoir une probabilité de $1/2$, il faut autant de rouges que de bleus : 15 rouges, donc $15 - 5 = 10$ jetons rouges à ajouter. Vérification : 15 rouges sur 30 jetons, $15/30 = 1/2$.

20 Un jeu est-il équitable ? ★★★

a. Chacun a 2 issues sur 6 : $P = 2/6 = 1/3$ pour chacun. Le jeu est équitable.

b. Nombres premiers : 2, 3, 5, soit 3 issues (1 n'est pas premier). Dina : $3/6 = 1/2$. Émile gagne avec 1, 4, 6 : $3/6 = 1/2$. Le jeu est équitable.

c. Farid : $\{3 ; 6\}$, $P = 2/6 = 1/3$. Gaëlle : $\{2 ; 4 ; 6\}$, $P = 3/6 = 1/2$. Gaëlle a le plus de chances. (Les deux événements peuvent se produire ensemble avec le 6, mais le calcul de chaque probabilité reste le même.)

21 Vrai ou faux : les idées reçues ★★★

a. Faux : il y a deux issues, mais elles ne sont pas équiprobables, donc la probabilité n'est pas forcément $1/2$.

b. Faux : une pièce n'a pas de mémoire. Au sixième lancer, $P(\text{Face}) = P(\text{Pile}) = 1/2$.

c. Faux : même raison. Gagner est en général bien plus rare que perdre.

d. Faux : la somme 7 arrive de 6 façons sur 36 (probabilité $1/6$) ; la somme 12 d'une seule (probabilité $1/36$). Sept est six fois plus probable.

22 Simuler avec un tableur ★★★

a. $108/600 = 0,18$.

b. $P(6) = 1/6 \approx 0,17$. L'écart est faible : 0,18 est proche.

c. $\frac{1009}{6000} \approx 0,168$. Avec plus de lancers, la fréquence est encore plus proche de $\frac{1}{6} \approx 0,167$: c'est la loi des grands nombres.