

Probabilités

Exercices de maths - 3ème

23 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

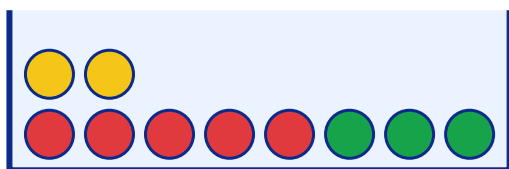
1 Dé à huit faces ★★★

On lance un dé équilibré à 8 faces numérotées de 1 à 8.

- Combien y a-t-il d'issues ?
- Calcule la probabilité d'obtenir un nombre premier.
- Calcule la probabilité d'obtenir un multiple de 3.
- Calcule la probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 7.

2 Tirer un jeton ★★★

Une urne contient 5 jetons rouges, 3 verts et 2 jaunes, indiscernables au toucher. On en tire un au hasard.



- Calcule la probabilité de chaque couleur.
- Vérifie que la somme de ces probabilités vaut 1.
- Quelle est la probabilité de ne pas tirer un jeton rouge ?

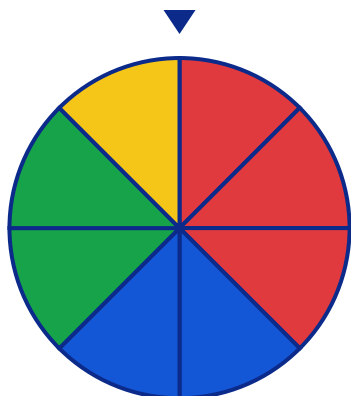
3 Vrai ou faux ? ★★★

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, et justifie.

- La probabilité d'un événement peut être égale à 1,2.
- Un événement de probabilité 0 est impossible.
- En lançant un dé à 6 faces, j'ai « une chance sur deux » d'obtenir 6, car soit j'obtiens 6, soit je ne l'obtiens pas.
- Si $P(A) = 0,35$ alors $P(\bar{A}) = 0,65$.

4 Une roue à huit secteurs ★★★

La roue ci-dessous est équilibrée. On la fait tourner et on lit la couleur du secteur désigné par la flèche.



- Donne la probabilité de chaque couleur.
- Quelle est la probabilité d'obtenir rouge ou bleu ?
- Quelle est la probabilité de ne pas obtenir jaune ?

5 Les bonbons ★★★

Dans un sachet de 25 bonbons, 7 sont à la fraise. Léa en prend un sans regarder.

- Quelle est la probabilité qu'il soit à la fraise ?
- Quelle est la probabilité qu'il ne soit pas à la fraise ? Donne le résultat en fraction, en nombre décimal puis en pourcentage.

6 Compléter une loi de probabilité ★★★

Une roue est coloriée en rouge, bleu, vert et jaune. On sait que $P(\text{rouge}) = 0,35$; $P(\text{bleu}) = 0,25$; $P(\text{vert}) = 0,3$.

- Calcule $P(\text{jaune})$.
- Calcule la probabilité de ne pas obtenir rouge.
- Calcule la probabilité d'obtenir rouge ou vert.

7 Vingt cartes ★★★

On a 20 cartes numérotées de 1 à 20. On en tire une au hasard. Calcule la probabilité d'obtenir :

- un multiple de 5 ;
- un nombre pair ;
- un nombre à deux chiffres ;

d. un carré parfait (1, 4, 9...).

8 Pair ou multiple de 3 ★★★

On lance un dé équilibré à 6 faces. A est l'événement « obtenir un nombre pair » et B l'événement « obtenir un multiple de 3 ».

- a. Écris A, B, $A \cap B$ et $A \cup B$.
- b. A et B sont-ils incompatibles ?
- c. Calcule $P(A \cup B)$ avec la formule, puis vérifie en comptant.

9 Musique et lecture ★★★

Dans une classe de 25 élèves, 14 aiment la musique, 11 aiment la lecture et 5 aiment les deux. On choisit un élève au hasard. M : « il aime la musique » ; L : « il aime la lecture ».

- a. Donne $P(M)$, $P(L)$ et $P(M \cap L)$.
- b. Calcule $P(M \cup L)$.
- c. Quelle est la probabilité qu'il n'aime aucune des deux activités ?
- d. Quelle est la probabilité qu'il aime la lecture mais pas la musique ?

10 Deux lancers de pièce ★★★

On lance deux fois de suite une pièce équilibrée (P pour Pile, F pour Face).

- a. Dresse l'arbre de toutes les issues.
- b. Calcule la probabilité d'obtenir deux Faces.
- c. Calcule la probabilité d'obtenir au moins un Pile.
- d. Calcule la probabilité d'obtenir exactement une Face.

11 Somme de deux dés ★★★

On lance deux dés équilibrés à 6 faces, l'un rouge, l'autre vert, et on additionne les deux résultats.

- a. Complète un tableau à double entrée donnant la somme dans chaque cas.
Combien y a-t-il d'issues équiprobables ?
- b. Calcule la probabilité d'obtenir une somme égale à 7.
- c. Calcule la probabilité d'obtenir une somme supérieure ou égale à 10.
- d. Calcule la probabilité d'obtenir une somme paire.
- e. Quelle somme est la plus probable ?

12 La punaise ★★★

Une punaise lancée tombe soit « pointe en l'air », soit « pointe en bas ». On la lance 200 fois : elle tombe 124 fois pointe en l'air. On la relance : au total, sur 1 000 lancers, 618 fois pointe en l'air.

- Calcule la fréquence de « pointe en l'air » sur 200 lancers, puis sur 1 000 lancers.
- Quelle valeur proposes-tu pour la probabilité de « pointe en l'air » ?
- Sur 500 lancers, combien de fois peut-on prévoir que la punaise tombe pointe en l'air ?

13 Combien de billes rouges ? ★★★

Un sac opaque contient 50 billes, rouges ou noires. Pour savoir combien sont rouges, Samir tire une bille, note sa couleur, la remet et recommence. Sur 400 tirages, il a obtenu 148 billes rouges.

- Calcule la fréquence de l'événement « tirer une bille rouge ».
- En déduire une estimation du nombre de billes rouges dans le sac.
- Pourquoi ne peut-on pas être certain de ce nombre ?

14 Deux roues et un produit ★★★

Une roue A a trois secteurs identiques numérotés 1, 2, 3. Une roue B a quatre secteurs identiques numérotés 1, 2, 3, 4. On les fait tourner et on multiplie les deux numéros obtenus.

- Dresse le tableau des produits possibles.
- Calcule la probabilité d'obtenir un produit pair.
- Calcule la probabilité d'obtenir un produit égal à 6.
- Calcule la probabilité d'obtenir un produit supérieur ou égal à 8.

15 Tirage avec remise ★★★

Un sac contient 3 boules rouges et 2 boules bleues, indiscernables au toucher. On tire une boule, on note sa couleur, on la remet, puis on en tire une seconde.

- Représente la situation par un arbre pondéré.
- Calcule $P(\text{deux boules rouges})$ et $P(\text{deux boules bleues})$.
- Calcule la probabilité d'obtenir deux boules de couleurs différentes.
- Calcule la probabilité d'obtenir deux boules de même couleur. Que remarques-tu ?

16 Tirage sans remise ★★★

Même sac que dans l'exercice précédent (3 boules rouges, 2 bleues), mais cette fois on tire deux boules l'une après l'autre **sans remettre** la première.

- Complète l'arbre pondéré : quelles sont les probabilités du second tirage ?
- Calcule la probabilité de chaque issue.
- Vérifie que la somme des probabilités des quatre issues vaut 1.
- Calcule la probabilité d'obtenir deux boules de couleurs différentes.

17 La loterie de la fête ★★★

À la fête du collège, on fait tourner une roue équilibrée à 5 secteurs identiques numérotés de 1 à 5. Si le numéro est impair, le joueur tire alors un jeton dans un sac contenant 1 jeton doré et 4 jetons argentés. Il gagne s'il tire le jeton doré. Si le numéro est pair, il a perdu.

- Représente la situation par un arbre.
- Quelle est la probabilité de pouvoir tirer un jeton ?
- Quelle est la probabilité de gagner ?
- 300 personnes jouent. Combien de gagnants peut-on prévoir ?

18 Pièces défectueuses ★★★

Une usine fabrique des pièces avec deux machines. La machine A produit 60 % des pièces, la machine B les 40 % restantes. 5 % des pièces de la machine A et 10 % de celles de la machine B sont défectueuses. On prend une pièce au hasard.

- Construis l'arbre pondéré (D : « défectueuse »).
- Calcule la probabilité que la pièce vienne de A et soit défectueuse.
- Calcule la probabilité que la pièce soit défectueuse.
- Sur 2 000 pièces, combien de pièces défectueuses peut-on prévoir ?

19 Simuler avec un tableur ★★★

Chloé veut simuler un événement de probabilité 0,3 avec un tableur.

- Elle écrit la formule =ALEA.ENTRE.BORNES(1;10) dans une cellule. Explique ce que fait cette formule et comment elle peut décider que l'événement est réalisé.
- Elle recopie la formule sur 1 000 lignes et compte 287 fois l'événement. Calcule la fréquence obtenue.
- Peut-on dire que la probabilité vaut exactement 0,287 ? Justifie.
- Quelle formule utiliserais-tu pour simuler un événement de probabilité **2/5** ?

20 Union avec la formule ★★★

Pour deux événements A et B d'une expérience aléatoire, on donne $P(A) = 0,45$; $P(B) = 0,3$ et $P(A \cap B) = 0,12$.

- Calcule $P(A \cup B)$.
- Calcule la probabilité que ni A ni B ne se réalise.
- Calcule la probabilité que A se réalise sans B.
- Si A et B étaient incompatibles avec les mêmes $P(A)$ et $P(B)$, que vaudrait $P(A \cup B)$?

21 Le plus grand de deux dés ★★★

On lance un dé rouge et un dé vert, équilibrés, à 6 faces, et on note le **plus grand** des deux nombres (si les deux sont égaux, on note ce nombre).

- Dresse le tableau à double entrée des résultats.
- Calcule la probabilité que le plus grand nombre soit 6.
- Calcule la probabilité que le plus grand nombre soit inférieur ou égal à 2.
- Calcule la probabilité que le plus grand nombre soit pair.

22 Ajouter des jetons ★★★

Un sac contient des jetons rouges et des jetons bleus. On tire un jeton au hasard : $P(\text{rouge}) = \frac{2}{7}$. Il y a 15 jetons bleus.

- Calcule la probabilité de tirer un jeton bleu.
- Combien y a-t-il de jetons au total ? de rouges ?
- On ajoute des jetons rouges pour que la probabilité de tirer un rouge devienne $\frac{1}{2}$. Combien faut-il en ajouter ?

23 Faut-il en conclure que la pièce est truquée ? ★★★

Alice lance 10 fois une pièce et obtient 7 fois Pile. Elle affirme : « ma pièce est truquée, car la probabilité d'obtenir Pile vaut 0,7 ». Léo lance ensuite la même pièce 1 000 fois et obtient 507 fois Pile.

- Calcule la fréquence de Pile dans chacune des deux séries.
- Que penses-tu de l'affirmation d'Alice ?
- Quelle conclusion raisonnable peut-on tirer des deux séries ?
- Pile vient de sortir 5 fois de suite : quelle est la probabilité d'obtenir Pile au lancer suivant (pièce équilibrée) ?