

Probabilités

Exercices de maths - 4ème

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

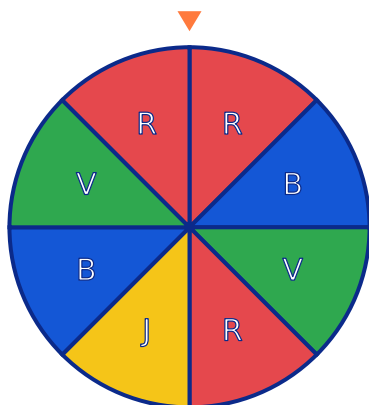
1 Hasard ou pas ? ★★★

Pour chaque situation, dis si c'est une expérience aléatoire et justifie.

- On tire une boule dans un sac sans regarder et on note sa couleur.
- On chauffe de l'eau à 100 °C au niveau de la mer et on note si elle bout.
- On lance un dé et on note le nombre obtenu.
- On calcule le périmètre d'un carré de 5 cm de côté.

2 Lecture d'une roue ★★★

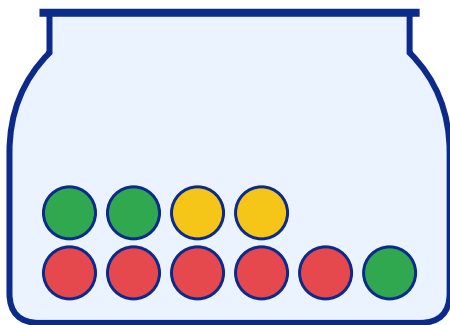
On fait tourner la roue ci-dessous (8 secteurs identiques) et on lit la couleur sous la flèche.



- Combien y a-t-il d'issues ? Sont-elles équiprobables ?
- Calcule $P(\text{rouge})$, $P(\text{vert})$ et $P(\text{jaune})$.
- Décris un événement impossible et un événement certain.

3 Boules dans une urne ★★★

Une urne contient 5 boules rouges, 3 boules vertes et 2 boules jaunes, indiscernables au toucher. On tire une boule au hasard.



- Calcule $P(\text{rouge})$, $P(\text{verte})$ et $P(\text{jaune})$.
- Vérifie que la somme de ces trois probabilités vaut 1.

4 Ce nombre peut-il être une probabilité ? ★★★

Parmi ces nombres, lesquels peuvent être la probabilité d'un événement ? Justifie.

0,3 ; 1,3 ; -0,2 ; **5/4** ; 0 ; 0,8 ; **7/7**

5 Un dé à six faces ★★★

On lance un dé équilibré. Calcule la probabilité des événements :

- A : « obtenir un nombre pair » ;
- B : « obtenir un multiple de 3 » ;
- C : « obtenir un nombre supérieur ou égal à 5 » ;
- D : « ne pas obtenir 1 ».

6 Événements contraires ★★★

Calcule la probabilité du contraire de chaque événement.

- $P(A) = 0,35$
- $P(B) = \mathbf{3/8}$ (« il pleut demain »)
- $P(C) = \mathbf{2/9}$
- $P(D) = 1$

7 Un jeu de 32 cartes ★★★

On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes (4 familles : cœur, carreau, trèfle, pique ; 8 cartes par famille, dont 3 figures : valet, dame, roi). Calcule la probabilité de tirer :

- un cœur ;

- b. un as ;
- c. un roi rouge (cœur ou carreau) ;
- d. une figure.

8 Dans la classe ★★★

Dans une classe de 28 élèves, il y a 16 filles et 12 garçons. 9 élèves portent des lunettes. On choisit un élève au hasard.

- a. Quelle est la probabilité que ce soit un garçon ?
- b. Quelle est la probabilité que l'élève porte des lunettes ?
- c. Quelle est la probabilité que l'élève ne porte pas de lunettes ?

9 Combien de boules vertes ? ★★★

Un sac contient 4 boules rouges, 8 boules bleues et un certain nombre de boules vertes. La probabilité de tirer une boule verte est $\frac{1}{4}$.

- a. Combien y a-t-il de boules vertes ?
- b. Calcule alors $P(\text{rouge})$ et $P(\text{bleue})$.

10 Lancers d'une pièce ★★★

Léa lance une pièce de monnaie plusieurs fois et note le nombre de « pile ».

Nombre de lancers	10	50	100	500	1 000
Nombre de « pile »	7	29	54	262	507

- a. Calcule la fréquence de « pile » pour chaque série.
- b. Que remarques-tu quand le nombre de lancers augmente ?
- c. Quelle probabilité peut-on attribuer à « pile » ?

11 Une roue numérotée ★★★

Une roue est partagée en 12 secteurs identiques numérotés de 1 à 12. On la fait tourner. Calcule la probabilité de :

- a. obtenir un nombre premier ;
- b. obtenir un multiple de 4 ;
- c. obtenir un diviseur de 12 ;
- d. obtenir un nombre supérieur à 12.

12 Somme de deux dés ★★★

On lance deux dés équilibrés et on calcule la somme des deux faces. Le tableau donne toutes les sommes possibles.

Dé 1 / Dé 2	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

- Combien y a-t-il d'issues équiprobables ?
- Calcule la probabilité d'obtenir une somme égale à 7.
- Calcule la probabilité d'obtenir une somme égale à 2.
- Calcule la probabilité d'obtenir une somme supérieure ou égale à 10.
- Calcule la probabilité d'obtenir une somme paire.

13 Vrai ou faux ? ★★★

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie.

- « Si je lance une pièce équilibrée 10 fois, j'obtiendrai exactement 5 piles. »
- « Un événement de probabilité 0 est impossible. »
- « Après 4 « face » de suite, il y a plus de chances d'avoir « pile » au 5ème lancer. »
- « Si $P(A) = 0,7$ alors $P(\text{contraire de } A) = 0,3$. »

14 Les lettres d'un mot ★★★

On écrit chaque lettre du mot MATHEMATIQUES sur un jeton identique (13 jetons). On pioche un jeton au hasard.

- Calcule la probabilité de piocher la lettre M.
- Calcule la probabilité de piocher une voyelle (A, E, I, O, U, Y).
- En déduire la probabilité de piocher une consonne.

15 Compléter une urne ★★★

Une urne contient 40 boules rouges, vertes ou bleues. On sait que $P(\text{rouge}) = 0,3$ et $P(\text{verte}) = 0,45$.

- a. Calcule $P(\text{bleue})$.
- b. Combien y a-t-il de boules de chaque couleur ?

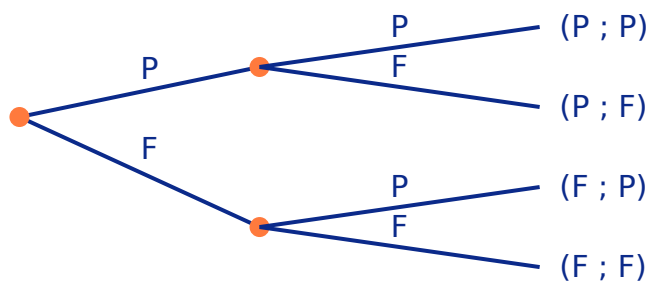
16 Un dé truqué ★★★

Un dé truqué n'est pas équilibré. Les probabilités des faces sont : $P(1) = 0,1$; $P(2) = 0,15$; $P(3) = 0,15$; $P(4) = 0,2$; $P(5) = 0,1$.

- a. Calcule $P(6)$.
- b. Calcule la probabilité d'obtenir un nombre pair.
- c. Calcule la probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 5.
- d. Calcule la probabilité d'obtenir un nombre impair de deux façons différentes.

17 Deux lancers de pièce ★★★

On lance deux fois de suite une pièce équilibrée. On note P pour « pile » et F pour « face ».



- a. Écris la liste des issues.
- b. Calcule la probabilité d'obtenir deux fois la même face.
- c. Calcule la probabilité d'obtenir au moins un « pile ».

18 Une roue puis une pièce ★★★

On fait tourner une roue partagée en 3 secteurs identiques A, B et C, puis on lance une pièce équilibrée (Pile ou Face).

- a. Dresse l'arbre des issues. Combien y en a-t-il ?
- b. Calcule la probabilité de l'issue (B ; Face).
- c. Calcule la probabilité d'obtenir Face, quelle que soit la lettre.

19 La roue de la kermesse ★★★

Une roue de kermesse comporte 20 secteurs identiques : 1 secteur « gros lot », 4 secteurs « petit lot » et le reste « perdu ».

- a. Calcule la probabilité de gagner un lot (gros ou petit).
- b. Calcule la probabilité de perdre.
- c. L'organisateur veut que la probabilité du gros lot devienne **1/50** en ajoutant des secteurs « perdu ». Combien doit-il en ajouter ?

20 Événements qui se chevauchent ★★★

On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes (voir l'exercice sur le jeu de cartes). Calcule la probabilité de tirer :

- a. un cœur ou un pique ;
- b. un cœur ou un roi ;
- c. une figure ou un trèfle.

21 Simulation avec des chiffres ★★★

Pour simuler un tirage où $P(\text{rouge}) = 0,3$, on tire un chiffre au hasard de 0 à 9 : les chiffres 0, 1, 2 signifient « rouge ». Voici 20 chiffres obtenus :

7 4 0 9 2 5 8 1 6 3 3 9 0 4 7 2 8 5 1 6

- a. Pourquoi choisit-on exactement trois chiffres pour « rouge » ?
- b. Calcule la fréquence de « rouge » dans cette simulation.
- c. Cette fréquence est-elle égale à la probabilité ? Que faire pour avoir une meilleure estimation ?

22 Le bus et le hasard ★★★

Sur 180 jours de classe, le bus d'Inès est arrivé en retard 27 fois.

- a. Calcule la fréquence des retards.
- b. On utilise cette fréquence pour estimer la probabilité qu'un jour donné le bus soit en retard. Quelle est alors la probabilité qu'il soit à l'heure ?
- c. Combien de retards peut-on prévoir sur les 40 prochains jours ?