

Calculer une probabilité

Correction

Exercices



1 * 1. Complète la définition du cours.

Pour une expérience aléatoire, si tous les événements **élémentaires** ont la même **probabilité**, on parle de situation **d'équiprobabilité**. Dans ce cas, la probabilité d'un événement A se calcule de la façon suivante : $P(A) = \frac{\text{nombre d'issues composant A}}{\text{nombre total d'issues}}$.

2. On place dans une urne 20 jetons numérotés de 1 à 20. On tire au hasard un jeton et l'on s'intéresse à son numéro.

a. S'agit-il d'une situation d'équiprobabilité ? Justifie. Le jeton est tiré au hasard, ils ont tous la même probabilité d'être tiré : c'est équiprobable.

b. Calcule la probabilité d'obtenir un numéro supérieur ou égal à 14.

Il y a 7 jetons avec un numéro supérieur ou égal à 14, la probabilité est donc de : $\frac{7}{20} = 0,35$.

2 * 1. Sur son téléphone, Mathéo possède 175 morceaux de rock, 60 titres de rap et 35 de pop. Il appuie sur « lecture aléatoire » pour écouter un morceau de musique.

a. Quelle est la probabilité qu'il écoute du rock ? Justifie.

Ici, écouter chacun des titres est équiprobable. Mathéo possède un total de $175 + 60 + 35 = 270$ titres. La probabilité est donc de $\frac{175}{270} = \frac{35}{54}$.

b. Déduis-en la probabilité qu'il n'écoute pas du rock.

Cette probabilité est de $1 - \frac{35}{54} = \frac{19}{54}$ (événement contraire).

2. Idriss quant à lui possède 140 morceaux. Il sait que s'il écoute un titre au hasard, il a une probabilité de 0,15 pour qu'il s'agisse de pop. Combien a-t-il de titres pop ?

Ici, ceci signifie que 15% des 140 morceaux sont pop. Il faut donc calculer à quoi correspond 15% de 140 : $0,15 \times 140 = 21$ titres pop.

3 * On lance en même temps 2 pièces de monnaie et l'on s'intéresse aux faces obtenues : P pour pile et F pour face. Les probabilités d'obtenir l'une ou l'autre sont égales. Complète le tableau permettant de dénombrer les issues puis calcule la probabilité d'obtenir 2 faces identiques. Justifie.

		2 ^e lancer	
		Pile	Face
1 ^{er} lancer	Pile	P P	P F
	Face	F P	F F

On trouve un total de 4 issues, qui sont équiprobables.

Il y a 2 issues (P P) et (F F) pour lesquelles les faces sont identiques.

La probabilité est de $\frac{1}{2} = 0,5$.

4** Un bateau de croisière compte 2 500 passagers. Le dernier jour, un passager est tiré au sort lors d'une tombola.

1. Complète le tableau.

	Adulte	Enfant	Total
Européen	950	200	1150
Américain	1100	250	1350
Total	2050	450	2500

2. Calcule la probabilité pour que le gagnant :

a. Soit Européen : $\frac{1150}{2500} = 0,46$

c. Soit un adulte Américain : $\frac{1100}{2500} = 0,44$

b. Soit un enfant : $\frac{450}{2500} = 0,18$

d. Ne soit pas un enfant Européen : $\frac{2300}{2500} = 0,92$

5** Soumaya place dans une urne 7 jetons bleus, 4 rouges, 3 verts et 2 jaunes. On tire au hasard un jeton et l'on s'intéresse à sa couleur.

1. Donne 2 évènements équiprobables.

Les évènements « tirer un jeton bleu » et « tirer un jeton rouge ou vert » sont équiprobables. En effet, il y a un total de 16 jetons, et les 2 évènements sont de probabilité $\frac{7}{16}$.

2. Soumaya vient de tirer un jeton rouge. Elle effectue un nouveau tirage sans remettre son jeton dans l'urne. Quelle est la probabilité qu'elle tire un jeton rouge à nouveau ?

Il ne reste plus que 15 jetons dans l'urne, et plus que 3 qui sont rouges. La probabilité qu'elle tire à nouveau un rouge est donc de $\frac{3}{15} = 0,2$.

3. Pedro annonce qu'il possède une urne de 80 jetons, et qu'il y a autant de chance de tirer un jeton vert dans son urne que dans celle de Soumaya (l'urne de départ décrite dans l'énoncé). Combien y-a-t-il de jetons verts ?

Dans l'urne de Soumaya, la probabilité de tirer un jeton vert est de $\frac{3}{16}$. On peut remarquer qu'il y a 5 fois plus de jetons dans l'urne de Pedro, qui contient donc 5 fois plus de jetons verts : $5 \times 3 = 15$. Avec son urne, la probabilité de tirer un jeton vert est alors bien de $\frac{15}{80} = \frac{3}{16}$.

6** Jessica possède un dé truqué avec lequel la valeur 6 tombe plus souvent. Elle effectue plusieurs lancers et note combien de fois elle obtient 6.

10 lancers : 3 fois le 6

50 lancers : 18 fois le 6

100 lancers : 38 fois le 6

1. Calcule la fréquence d'apparition du 6 dans chaque cas.

10 lancers : $3 : 10 = 0,3$

50 lancers : $18 : 50 = 0,36$

100 lancers : $38 : 100 = 0,38$

2. A combien pourrais-tu estimer la probabilité d'obtenir 6 ? Comment procéder pour obtenir une probabilité plus précise ?

On pourrait dans un premier temps estimer que la probabilité est de 0,38. C'est en effet avec 100 lancers que l'approche de la probabilité par la fréquence est la plus précise.

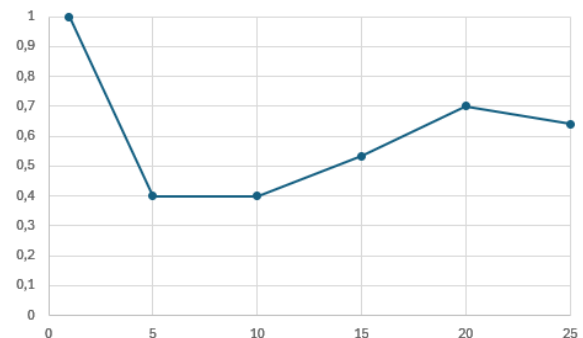
Jessica pourrait lancer encore plus de fois le dé et calculer la fréquence d'apparition. Cependant, il s'agira toujours d'une approximation (de plus en plus précise), mais jamais de la valeur exacte !

7** Pour tester la fiabilité d'une pièce de monnaie, Lilou la lance 25 fois. Elle note la fréquence d'apparition de pile et construit le graphique suivant, représentant cette fréquence en fonction du nombre de lancer.

1. Quelle est la fréquence avec 5 lancers ? Avec 25 ?

5 lancers : 0,4

25 lancers : 0,65



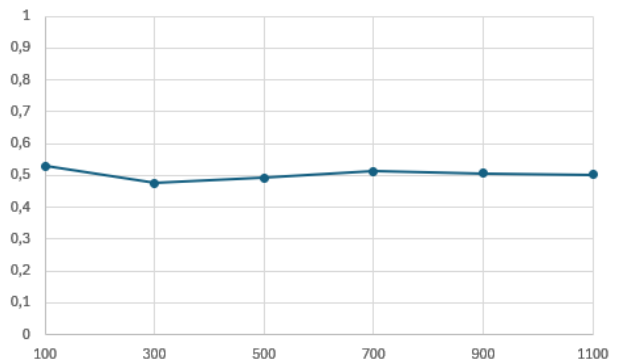
2. Avec les 25 lancers effectués, la pièce semble-t-elle équilibrée ? Justifie.

Elle ne semble pas équilibrée car la fréquence est assez éloignée de la probabilité théorique de 0,5.

3. Lilou étant un peu étonnée par les résultats, elle lance sa pièce plusieurs fois par jour jusqu'à obtenir 1 100 lancers et le graphique suivant.

Que penser de sa pièce, et du premier graphique ?

Avec plus de lancers, la fréquence semble se stabiliser autour de 0,5 qui est la probabilité attendue. Sa pièce semble donc équilibrée. Le 1^{er} graphique a été réalisé avec trop peu de valeurs !



8*** 1. On lance 150 fois un dé dont les faces sont coloriées. On obtient les résultats suivants. Calcule les fréquences d'apparition de chaque couleur.

$$\text{Bleu} : \frac{15}{150} = 0,1$$

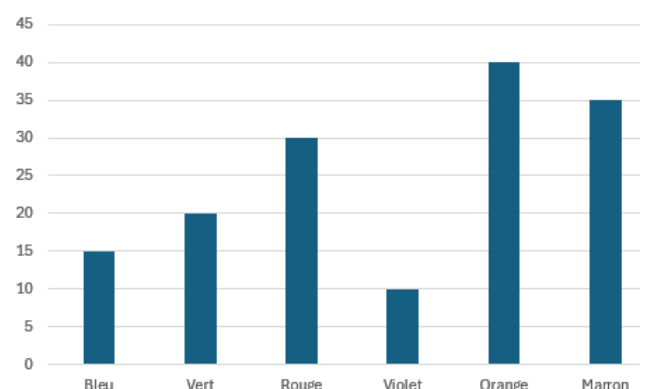
$$\text{Vert} : \frac{20}{150} = \frac{2}{15}$$

$$\text{Rouge} : \frac{30}{150} = 0,2$$

$$\text{Violet} : \frac{10}{150} = \frac{1}{15}$$

$$\text{Orange} : \frac{40}{150} = \frac{4}{15}$$

$$\text{Marron} : \frac{35}{150} = \frac{7}{30}$$



2. On suppose que le dé est équilibré. Calcule la probabilité d'apparition de chaque couleur.

Il s'agit dans ce cas d'une situation d'équiprobabilité avec 6 issues, dont la probabilité de chacune est donc de $\frac{1}{6}$.

3. Explique la différence de réponses aux questions 1 et 2. Tu donneras 2 hypothèses.

Certaines fréquences sont très éloignées de la probabilité théorique. Ceci pourrait s'expliquer par le fait qu'il y a eu trop peu de lancers. Cependant, les écarts étant vraiment importants, on peut aussi se demander si l'hypothèse de la question 2 est réaliste : le dé n'est peut-être pas équilibré !

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices 3ème Mathématiques : Gestion des données Probabilités - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Calculer une probabilité – 3ème – Exercices avec les corrigés](#)

Découvrez d'autres exercices en : 3ème Mathématiques : Gestion des données Probabilités

- [Vocabulaire des probabilités - 3ème - Brevet des collèges avec Mon Pass Maths](#)
- [Calculer une probabilité - 3ème - Brevet des collèges avec Mon Pass Maths](#)
- [Vocabulaire des probabilités – 3ème – Exercices avec les corrigés](#)
- [Statistiques et probabilités - Exercices - Synthèse – 3ème – Brevet des collèges](#)
- [Probabilités – 3ème – Exercices - Brevet des collèges](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 3ème Mathématiques : Gestion des données Probabilités Calcul de probabilités - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 3ème Mathématiques : Gestion des données Probabilités Vocabulaire des probabilités - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : 3ème Mathématiques : Gestion des données Probabilités

- [Cours 3ème Mathématiques : Gestion des données Probabilités](#)
- [Evaluations 3ème Mathématiques : Gestion des données Probabilités](#)
- [Séquence / Fiche de prep 3ème Mathématiques : Gestion des données Probabilités](#)
- [Cartes mentales 3ème Mathématiques : Gestion des données Probabilités](#)