MISSION 6E · MATHÉMATIQUES · DONNEES-PROBABILITES · P2

Quantifier une probabilité, « a chances sur b » en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★★ | 30 min | Objectif : Quantifier une probabilité : « a chances sur b » | Fiche élève

Prénom : .....

Date : .....

Compétence visée (programme) : Dans une situation d'équiprobabilité, exprimer la probabilité d'un évènement sous la forme « a chances sur b »

Nova te résume l'essentiel

- Nova te rappelle que, dans un jeu équitable, chaque issue a la même chance d'arriver.
- Pour dire la probabilité d'un événement, compte les issues favorables puis toutes les issues possibles.
- Écris ensuite : « a chances sur b », avec a pour les issues favorables et b pour le total.

La leçon

Une chance, qu'est-ce que c'est ?

Quand tu lances un dé, tu ne peux pas savoir avec certitude quel nombre apparaîtra. Tu peux seulement dire ce qui est possible et évaluer les chances de chaque résultat. Une probabilité permet de mesurer la chance qu'un événement se produise. Un événement est ce que tu cherches : obtenir un nombre pair, tirer une bille rouge ou tomber sur la case étoile d'une roue. Dans cette leçon, tu vas exprimer une probabilité avec les mots « a chances sur b ». Cette écriture indique combien de résultats conviennent parmi tous les résultats possibles. Nova prépare ton entrée en 6e : avance toujours en comptant avec soin, car les probabilités commencent par un bon dénombrement.

Deux mots indispensables

Une issue est un résultat possible d'une expérience, par exemple le 4 obtenu sur un dé. Une issue favorable est un résultat qui permet de réaliser l'événement recherché, par exemple obtenir un nombre pair : 2, 4 et 6 sont alors favorables.

Seulement dans une situation équitable

Tu peux compter les chances sur un total lorsque les issues sont équiprobables. Ce mot signifie qu'elles ont toutes la même chance de se produire. Un dé ordinaire, bien équilibré, offre six faces qui ont la même chance d'apparaître. Une roue découpée en secteurs de même taille peut aussi être utilisée, à condition que le curseur tourne librement. Un sac contenant des jetons identiques au toucher convient également : chaque jeton doit pouvoir être tiré avec la même chance. En revanche, si une roue possède de grands secteurs et de petits secteurs, ou si certains jetons sont plus faciles à reconnaître au toucher, tu ne peux pas simplement compter les secteurs ou les jetons pour annoncer les chances. Avant tout calcul, demande-toi donc : « Les possibilités ont-elles vraiment la même chance ? »

Repère les trois éléments de la situation

- L'expérience : ce que tu fais, par exemple lancer un dé ou tirer un jeton.
- L'événement : ce que tu cherches, par exemple obtenir un nombre inférieur à 3.

- Le total des issues : toutes les possibilités que tu dois compter, favorables ou non.

La méthode en quatre actions

Lis d'abord l'événement avec précision. Ensuite, liste mentalement ou par écrit toutes les issues possibles. Sur un dé, elles sont 1, 2, 3, 4, 5 et 6 : il y en a six. Puis entoure les issues favorables. Si tu cherches un nombre supérieur à 4, tu entoures 5 et 6 : il y a deux issues favorables. Enfin, formule ta réponse dans l'ordre exact : « 2 chances sur 6 ». Le premier nombre correspond toujours à ce qui convient ; le second correspond toujours à toutes les possibilités. Ne place pas le total en premier. Pour vérifier ton résultat, demande-toi si le premier nombre est inférieur ou égal au second. Il ne peut jamais être plus grand, car les issues favorables font partie du total.

Exemple avec un dé à six faces

Événement recherché	Issues favorables	Total des issues	Probabilité exprimée
Obtenir un nombre pair	2, 4, 6 : 3 issues	6 issues	3 chances sur 6
Obtenir le 1	1 : 1 issue	6 issues	1 chance sur 6
Obtenir un nombre supérieur à 6	Aucune issue : 0 issue	6 issues	0 chance sur 6
Obtenir un nombre de 1 à 6	Toutes les issues : 6 issues	6 issues	6 chances sur 6

Comprendre les cas particuliers

Un événement impossible ne peut pas arriver. Avec un dé portant les nombres de 1 à 6, obtenir 8 est impossible : il y a 0 chance sur 6. Le nombre 0 indique qu'aucune issue n'est favorable. Un événement certain arrivera forcément. Avec ce même dé, obtenir un nombre inférieur à 7 est certain : toutes les six issues conviennent, donc il y a 6 chances sur 6. Entre ces deux cas, l'événement est possible sans être sûr. Par exemple, obtenir un nombre impair donne 1, 3 ou 5 : 3 chances sur 6. Attention : « 0 chance sur 6 » ne signifie pas qu'il faut attendre longtemps ; cela signifie que l'événement ne peut pas se produire dans cette expérience. De même, « 6 chances sur 6 » signifie que l'événement se produira à chaque fois, tant que le dé reste bien celui décrit.

La phrase à retenir

> Dans une situation d'équiprobabilité, compte les issues favorables et compte toutes les issues possibles. Tu peux alors dire : « Il y a a chances sur b d'obtenir l'événement », où a est le nombre d'issues favorables et b le nombre total d'issues.

Avec des objets de couleurs

Imagine un sac opaque contenant 4 jetons bleus, 3 jetons jaunes et 1 jeton vert. Les jetons ont la même forme et la même taille ; tu en tires un sans regarder. Il y a 8 jetons au total. Pour obtenir un jeton bleu, les issues favorables sont les 4 jetons bleus. Tu dis donc : « 4 chances sur 8 de tirer un jeton bleu. » Pour obtenir un jeton qui n'est pas bleu, les issues favorables sont les 3 jetons jaunes et le jeton vert, soit 4 jetons. Il y a aussi 4 chances sur 8. Les deux événements ont les mêmes chances, car ils possèdent le même nombre d'issues favorables sur le même total. Tu peux représenter chaque jeton par un petit rond dans un dessin : cela aide à ne rien oublier.

Ne compte pas seulement les couleurs

Dans le sac précédent, il y a trois couleurs, mais tu ne dois pas dire « 1 chance sur 3 de tirer bleu ». Cette réponse compterait les couleurs au lieu de compter les jetons. Or les jetons bleus sont quatre et les autres couleurs ne possèdent pas le même nombre de jetons. Les issues sont les jetons tirés, pas les noms des couleurs. De la même manière, sur une roue où le rouge apparaît dans trois secteurs de même taille, le bleu dans deux secteurs et le jaune dans un secteur, tu comptes les six secteurs. La probabilité de tomber sur

rouge est 3 chances sur 6. Pour réussir, identifie toujours ce qui peut réellement arriver une fois : un secteur, un jeton, une carte, une face du dé ou un nombre.

Organise ton comptage sans te tromper

- Dessine un trait sous chaque issue favorable ou coche-la dans une liste.
- Compte aussi les issues qui ne conviennent pas : elles font partie du total.
- Si plusieurs objets ont la même couleur, compte chaque objet séparément.
- Sur une roue, compte les secteurs seulement s'ils sont tous de même taille.
- Relis ta phrase : le mot « sur » annonce le nombre total d'issues.

Comparer des chances avec prudence

Tu peux parfois comparer deux probabilités. Si les deux situations ont le même total d'issues équiprobables, l'événement qui possède le plus d'issues favorables a le plus de chances d'arriver. Par exemple, dans un même sac de 10 jetons, tirer une couleur présente 6 fois donne plus de chances que tirer une couleur présente 2 fois : 6 chances sur 10 est plus favorable que 2 chances sur 10. Cette comparaison est valable parce que le total est identique : 10 dans les deux cas. Si les totaux sont différents, ne compare pas seulement les premiers nombres. Par exemple, 3 chances sur 4 et 4 chances sur 10 ne se comparent pas en regardant uniquement 3 et 4. Garde cette règle de robot méthodique : avant de comparer, vérifie d'abord les totaux et l'équiprobabilité.

Attention au vocabulaire

Dire « 2 chances sur 6 » ne veut pas dire que le résultat se répétera exactement deux fois si tu lances le dé six fois. Cette phrase décrit la chance d'un seul lancer dans une situation équitable. Chaque nouveau lancer reste une nouvelle expérience.

Exprime une réponse complète

Une réponse complète reprend l'événement et montre ton comptage. Écris par exemple : « Les issues possibles sont 1, 2, 3, 4, 5 et 6. Les nombres pairs sont 2, 4 et 6. Il y a donc 3 chances sur 6 d'obtenir un nombre pair. » Cette formulation permet à ton lecteur de comprendre ton raisonnement. Tu peux aussi écrire « 3 issues favorables sur 6 issues possibles », puis donner la phrase finale. Nova te conseille de ne jamais inventer le total : regarde ou liste toutes les possibilités. Avec cette méthode, tu sauras quantifier une probabilité clairement et expliquer ton choix avec précision.

Exemples résolus

Tirer une carte numérotée

Énoncé. Dans une boîte, il y a 8 cartes identiques au toucher, numérotées de 1 à 8. Quelle est la probabilité de tirer une carte portant un nombre inférieur à 4 ?

1. Liste les issues possibles : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8. Il y a 8 issues au total.
2. Cherche les nombres inférieurs à 4 : 1, 2 et 3.
3. Compte les issues favorables : il y en a 3.
4. Place le nombre favorable avant le total.

Résultat : Il y a 3 chances sur 8 de tirer une carte portant un nombre inférieur à 4.

Lire une roue équitable

Énoncé. Une roue est partagée en 10 secteurs de même taille : 4 rouges, 2 bleus, 3 jaunes et 1 vert. Quelle est la probabilité de tomber sur une couleur chaude, rouge ou jaune ?

1. Les 10 secteurs sont de même taille : ils ont tous la même chance d'être atteints.
2. Compte les secteurs rouges : 4. Compte les secteurs jaunes : 3.
3. Additionne les secteurs favorables : 4 + 3 = 7.

4. Le total est 10 secteurs.

Résultat : Il y a 7 chances sur 10 de tomber sur une couleur chaude.

Reconnaître un événement impossible

Énoncé. Tu lances un dé ordinaire portant les nombres de 1 à 6. Quelle est la probabilité d'obtenir 9 ?

1. Les issues possibles sont les nombres de 1 à 6.
2. Le nombre 9 ne figure sur aucune face du dé.
3. Il n'y a aucune issue favorable : cela fait 0 issue favorable.
4. Le dé possède 6 issues au total.

Résultat : Il y a 0 chance sur 6 d'obtenir 9 : cet événement est impossible.

Mes exercices

1 Les faces du dé ★☆☆

Compte les issues favorables et écris la probabilité demandée.

1. Avec un dé ordinaire, obtenir le nombre 5. .....
2. Avec un dé ordinaire, obtenir un nombre impair. .....
3. Avec un dé ordinaire, obtenir un nombre inférieur à 7. .....

2 Les mots manquants ★☆☆

Complète chaque phrase avec les nombres qui conviennent.

1. Une boîte contient 5 jetons rouges et 2 jetons bleus. Tirer rouge donne ___ chances sur ___.
   .....
2. Une boîte contient 5 jetons rouges et 2 jetons bleus. Tirer vert donne ___ chances sur ___.
   .....
3. Une boîte contient 5 jetons rouges et 2 jetons bleus. Tirer rouge ou bleu donne ___ chances sur ___.
   .....

3 Je vérifie l'équité ★☆☆

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. Sur un dé équilibré, les six faces ont la même chance d'apparaître. .....
2. Sur une roue avec un grand secteur rouge et un petit secteur bleu, on peut compter seulement les deux secteurs pour dire que chaque couleur a 1 chance sur 2. .....
3. Dans une probabilité écrite « 4 chances sur 9 », 9 représente le nombre total d'issues.
   .....

4 Je représente un tirage ★★☆

Dessine dans le cadre 6 jetons : 3 rouges, 2 jaunes et 1 bleu. Entoure les jetons favorables pour tirer rouge, puis écris la probabilité.

1. Représente le sac et réponds pour l'événement « tirer un jeton rouge ». .....

5 La roue à secteurs égaux ★★☆

Complète les probabilités pour une roue de 12 secteurs de même taille : 5 verts, 4 oranges et 3 violets.

1. Tomber sur vert. .....
2. Tomber sur orange ou violet. .....
3. Tomber sur rouge. .....

6 J'explique mon choix ★★☆

Justifie chaque réponse par une phrase complète.

Des cartes identiques au toucher sont numérotées de 1 à 10. Quelle est la probabilité de tirer un multiple de 2 ?

.....

Des cartes identiques au toucher sont numérotées de 1 à 10. Quelle est la probabilité de tirer un nombre supérieur à 10 ?

7 Je compare avec le même total ★★★

Choisis l'événement qui a le plus de chances de se produire et justifie ta réponse.

Dans le même sac de 10 jetons, tirer rouge correspond à 6 chances sur 10 et tirer jaune correspond à 2 chances sur 10.

Sur la même roue de 8 secteurs égaux, tomber sur étoile correspond à 3 chances sur 8 et tomber sur lune correspond à 5 chances sur 8.

8 Mission Nova ★★★

Résous le problème et rédige une phrase-réponse complète.

Dans un sac opaque, Nova place 4 jetons marqués A, 3 jetons marqués B, 2 jetons marqués C et 1 jeton marqué D. Tous les jetons sont identiques au toucher. Quelle est la probabilité de tirer un jeton marqué A ou C ?

Dans le même sac, quelle est la probabilité de tirer un jeton qui n'est ni A ni B ?

Évaluation

Lis chaque situation, compte les issues favorables et écris la probabilité sous la forme « a chances sur b ». Rédige une phrase lorsque cela est demandé.

Barème : 20 points

1. Tu lances un dé ordinaire. Quelle est la probabilité d'obtenir 2 ? ..... / 2
2. Tu lances un dé ordinaire. Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre supérieur à 4 ? ..... / 3
3. Un sac contient 6 jetons noirs, 2 jetons blancs et 2 jetons gris, tous identiques au toucher. Quelle est la probabilité de tirer un jeton blanc ? ..... / 3
4. Dans ce même sac, quelle est la probabilité de tirer un jeton noir ou gris ? ..... / 3
5. Une roue possède 8 secteurs de même taille : 3 portent le mot « gagne » et 5 portent le mot « rejoue ». Quelle est la probabilité de tomber sur « gagne » ? ..... / 3
6. Des cartes identiques au toucher sont numérotées de 1 à 5. Explique la probabilité de tirer un nombre supérieur à 5. ..... / 3
7. Dans une boîte de 12 jetons, un événement X a 7 issues favorables et un événement Y a 4 issues favorables. Indique l'événement le plus probable et justifie. ..... / 3

Les astuces de Nova

Le code F sur T
Nova range les nombres dans cet ordre : Favorables sur Total. Dis-le à voix basse avant d'écrire ta réponse.

Le test du premier nombre
Le premier nombre ne peut pas dépasser le total. S'il est plus grand, relance ton comptage, petit pilote.

Le dessin qui sauve
Quand les objets sont nombreux, dessine un symbole pour chaque objet et barre ceux qui ne conviennent pas. Ton total devient visible.

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- **Toutes les fiches de Mathématiques CM2** · /mathematiques/
- **Les triangles en CM2** · /mathematiques/espace-geometrie/triangles-cm2/
- **Lire, écrire et interpréter les nombres décimaux jusqu'aux millièmes en CM2** · /mathematiques/nombres-decimaux/nombres-decimaux-cm2/