Plaquette 5 – Jeux et problèmes : équitable, expérimenter, prévoir

Les probabilités — CM2

Exercices

Méthode

Un jeu est **équitable** quand chaque joueur a autant de chances de gagner : on compte les issues favorables à chacun (avec une liste, un tableau ou un arbre). Quand on **répète** une expérience un grand nombre de fois, chaque issue sort à peu près en proportion de ses chances : un dé lancé 600 fois donne environ 100 fois le 6, mais pas exactement. Le hasard n'a pas de mémoire : après cinq « pile », « face » a toujours une chance sur deux.

Exercice 1 – Un jeu équitable ?

Léa et Tom lancent un dé ordinaire. Léa gagne si le dé montre 1 ou 2 ; Tom gagne dans les autres cas.

a) Combien de chances chacun a-t-il de gagner ?

b) Le jeu est-il équitable ? Sinon, changer la règle pour qu'il le soit.

Exercice 2 – Pair ou impair avec deux dés

On lance deux dés et on ajoute les nombres. Nour gagne si la somme est paire, Adam si elle est impaire. Le jeu est-il équitable ?

Exercice 3 – Soixante lancers de dé

Hugo a lancé un dé 60 fois et noté les résultats.

Face	1	2	3	4	5	6
Nombre de fois	9	11	10	8	12	10

a) Vérifier que le total fait bien 60.

b) Combien de fois pouvait-on s'attendre à voir chaque face ?

c) Hugo pense que son dé est truqué car le 5 est sorti 12 fois. Qu'en penser ?

Exercice 4 – Deviner le contenu de l'urne

Une urne contient 4 boules, rouges ou bleues, mais on ne peut pas les voir. On tire une boule, on note sa couleur et on la remet, 100 fois de suite. On obtient 72 rouges et 28 bleues. Quelle est la composition la plus probable de l'urne ?

Exercice 5 – Fabriquer un jeu équitable

Une urne contient 3 boules rouges. Sam gagne si l'on tire une rouge, Inès si l'on tire une bleue.

a) Combien de boules bleues faut-il ajouter pour que le jeu soit équitable ?

b) Et si Sam gagne avec une rouge, Inès avec une bleue, et personne avec une verte, et que l'on met 2 vertes ?

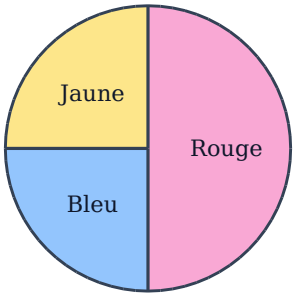
mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 6 – La roue aux secteurs inégaux

Sur cette roue, les secteurs n’ont pas la même taille. Rouge occupe la moitié de la roue, bleu et jaune un quart chacun.

a) Combien de chances a chaque couleur ?

b) Sur 200 tours, combien de fois peut-on s’attendre à obtenir rouge ?



La roue

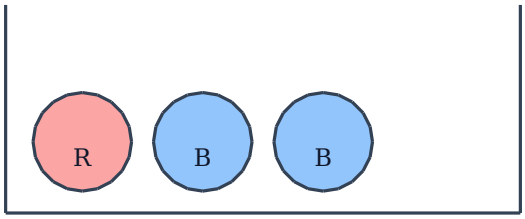
Exercice 7 – Deux tirages sans remise

Une urne contient une boule rouge R et deux bleues B1 et B2. On tire une boule, on la garde, puis on en tire une seconde.

a) Écrire toutes les issues. Combien y en a-t-il ?

b) Combien de chances de tirer deux bleues ?

c) Combien de chances de tirer la rouge (au premier ou au second tirage) ?



R, B1, B2

Exercice 8 – Deux dés à quatre faces

On lance deux dés à 4 faces (numérotées de 1 à 4) et on ajoute les nombres. Sur quelle somme vaut-il mieux parier ?

Exercice 9 – Après cinq piles

Lucas a obtenu 5 fois « pile » de suite. Il dit : « Au prochain lancer, face a plus de chances de sortir, il faut bien que ça s’équilibre ! » A-t-il raison ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 10 – Répondre au hasard

Un quiz a 2 questions ; chacune propose 3 réponses dont une seule est juste. Kim répond au hasard aux deux.

a) Combien y a-t-il de façons de répondre ?

b) Combien de chances a-t-elle d'avoir tout juste ? tout faux ?

Exercice 11 – Le plus grand dé gagne

Léa et Tom lancent chacun un dé. Celui qui a le plus grand nombre gagne ; en cas d'égalité, personne ne gagne. Le jeu est-il équitable ?

Exercice 12 – Construire une roue

On veut une roue de 12 secteurs égaux telle que rouge ait une chance sur deux, bleu une chance sur trois, et que les autres secteurs soient jaunes. Combien de secteurs de chaque couleur ?

Exercice 13 – Prévoir sur beaucoup d'essais

Environ combien de fois peut-on s'attendre à obtenir :

a) pile, en lançant une pièce 300 fois ?

b) un 6, en lançant un dé 600 fois ?

c) une boule rouge, en tirant avec remise 80 fois dans une urne de 1 rouge et 3 bleues ?

Exercice 14 – Le délégué tiré au sort

Dans une classe de 25 élèves (12 filles et 13 garçons), on tire au sort un délégué, puis un suppléant parmi les élèves restants.

a) Combien de chances le délégué a-t-il d'être une fille ?

b) Le délégué tiré est une fille. Combien de chances le suppléant a-t-il d'être une fille ?

Exercice 15 – Synthèse : le stand de la kermesse

Pour la kermesse, la classe prépare une urne de 20 boules. On veut qu'un joueur ait une chance sur quatre de gagner. Une partie coûte 1 € ; un lot gagné vaut 2 €.

a) Combien de boules gagnantes faut-il mettre ?

b) On prévoit 100 parties. Environ combien de lots faudra-t-il donner ?

c) Quelle somme la classe peut-elle espérer gagner ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).