Plaquette 3 – Comparer des probabilités

Les probabilités — CM2

Corrections détaillées

Boîte à outils

Comparer des chances.

— Même total : 3 chances sur 8 est moins que 5 chances sur 8, car $3 < 5$.

— Totaux différents : on multiplie les deux nombres par le même nombre pour avoir le même total.

$$2 \text{ chances sur } 5 = 4 \text{ chances sur } 10 \quad (\times 2)$$

$$1 \text{ chance sur } 4 = 2 \text{ chances sur } 8 = 3 \text{ chances sur } 12$$

— Plus de rouges ne veut pas dire plus de chances : il faut regarder le **total**.

— Plus d'une chance sur deux : a est plus grand que la moitié de b.

Correction de l'exercice 1 – Deux urnes de dix boules

Les deux urnes ont le même total : 10 boules.

$$\text{A : 4 chances sur 10} \qquad \text{B : 6 chances sur 10}$$

— Avec le même total, on compare les rouges : $6 > 4$.

— Il vaut mieux tirer dans **l'urne B**. On y a même plus d'une chance sur deux (6 est plus grand que $10 \div 2 = 5$).

Réponse. L'urne B (6 chances sur 10 contre 4).

Correction de l'exercice 2 – Autant de chances ?

— Urne A : 2 chances sur 5. Urne B : 4 chances sur 10.

— Les totaux sont différents (5 et 10). On double les deux nombres de l'urne A :

$$2 \text{ chances sur } 5 = 4 \text{ chances sur } 10$$

— On a **autant de chances** dans les deux urnes.

— C'est normal : l'urne B contient exactement deux fois plus de rouges **et** deux fois plus de bleues que l'urne A.

Réponse. Autant : 2 sur 5 = 4 sur 10.

Correction de l'exercice 3 – Même nombre de rouges

— Urne A : 3 chances sur 5. Urne B : 3 chances sur 10.

— On met le même total, en doublant pour l'urne A :

$$3 \text{ chances sur } 5 = 6 \text{ chances sur } 10$$

— 6 chances sur 10 contre 3 sur 10 : l'urne A donne **deux fois plus** de chances.

— Noé a tort : les 3 rouges de l'urne B sont « noyées » parmi plus de bleues. Il faut regarder le total de boules, pas seulement les rouges.

Réponse. Non : A donne 6 chances sur 10, B seulement 3 sur 10.

Correction de l'exercice 4 – Plus ou moins d'une chance sur deux

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).

On compare a à la moitié de b.

$$\text{moitié de } b = b \div 2$$

a) Moitié de 12 : 6. Or $7 > 6$: **plus** d'une chance sur deux.

b) Moitié de 9 : 4,5. Or $4 < 4{,}5$: **moins**.

c) Moitié de 20 : 10 : **exactement** une chance sur deux.

d) O-I-S-E-A-U : 6 lettres dont 5 voyelles : 5 chances sur 6, **plus** d'une chance sur deux (et même presque certain).

Réponse. a) plus · b) moins · c) exactement · d) plus.

Correction de l'exercice 5 – Ranger des évènements

Tous les évènements ont le même total, 6 issues : on compte les issues favorables.

— A : 6 seulement : 1 chance sur 6.
— B : 2, 4, 6 : 3 chances sur 6.
— C : 2, 3, 4, 5, 6 : 5 chances sur 6.
— D : 1, 2 : 2 chances sur 6.

$$1 < 2 < 3 < 5$$

— Du moins probable au plus probable : **A, D, B, C**.

Réponse. A, D, B, C.

Correction de l'exercice 6 – Deux roues

— Roue A : 3 secteurs rouges sur 8 : 3 chances sur 8.
— Roue B : 2 secteurs rouges sur 4 : 2 chances sur 4.
— On met le même total en doublant pour la roue B :

$$\text{2 chances sur 4} = \text{4 chances sur 8}$$

— 4 chances sur 8 contre 3 sur 8 : la **roue B** est meilleure, même si elle a moins de secteurs rouges.

Réponse. La roue B (4 sur 8 contre 3 sur 8).

Correction de l'exercice 7 – Le meilleur pari au dé

Même total (6 faces) : on compte les faces favorables.

a) Multiples de 3 : 3 et 6 : 2 chances sur 6.

b) Plus grand que 4 : 5 et 6 : 2 chances sur 6.

c) Impairs : 1, 3, 5 : 3 chances sur 6.

$$3 > 2$$

— Le meilleur pari est **c)**, avec une chance sur deux. Les paris a) et b) ont autant de chances l'un que l'autre.

Réponse. Le pari c) (3 chances sur 6).

Correction de l'exercice 8 – Rendre les urnes équivalentes

— Urne A : 3 chances sur 5. On l'écrit sur 10, le total de l'urne B :

$$\text{3 chances sur 5} = \text{6 chances sur 10}$$

— Il faut donc 6 rouges sur 10 boules dans l'urne B. Elle en a 5.

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).

— On remplace 1 boule bleue par une rouge : l'urne B contient alors 6 rouges et 4 bleues (toujours 10 boules).
— Vérification : 6 rouges et 4 bleues, c'est deux fois l'urne A (3 rouges et 2 bleues).

Réponse. Une seule boule bleue à remplacer (B : 6 rouges, 4 bleues).

Correction de l'exercice 9 – Léa ou Tom ?

— Léa : 3 chances sur 8. Tom : 1 chance sur 4.
— On écrit les chances de Tom sur 8, en doublant :

$$1 \text{ chance sur } 4 = 2 \text{ chances sur } 8$$

— 3 chances sur 8 pour Léa, 2 sur 8 pour Tom : **Léa** a plus de chances.
— Tous les deux ont moins d'une chance sur deux.

Réponse. Léa (3 sur 8 contre 2 sur 8).

Correction de l'exercice 10 – L'erreur de Sam

— Urne A : 5 chances sur 20. Urne B : 2 chances sur 5.
— On écrit les chances de B sur 20 (on multiplie par 4) :

$$2 \text{ chances sur } 5 = 8 \text{ chances sur } 20$$

— 8 chances sur 20 dans B, contre 5 sur 20 dans A : **l'urne B** est meilleure.
— Sam s'est trompé : dans l'urne A, les rouges sont nombreuses, mais les bleues le sont bien plus (15 contre 5).

Réponse. Non : B donne 8 chances sur 20, A seulement 5 sur 20.

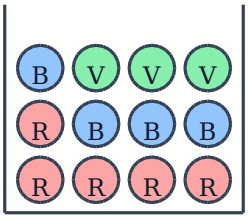
Correction de l'exercice 11 – Préparer une urne

« Moins d'une chance sur deux » avec 12 boules : moins de 6 rouges.

$$\text{rouges} < 12 \div 2 = 6$$

— Essai avec 5 rouges : il reste $12 - 5 = 7$ boules, avec plus de bleues que de vertes et moins de bleues que de rouges. 4 bleues et 3 vertes conviennent : $5 > 4 > 3$.
— Essai avec 4 rouges : il resterait 8 boules, avec au plus 3 bleues, donc au moins 5 vertes : plus de vertes que de bleues, impossible.
— La solution est donc 5 rouges, 4 bleues, 3 vertes : rouge 5 chances sur 12, bleue 4 sur 12, verte 3 sur 12.

Réponse. 5 rouges, 4 bleues, 3 vertes.



La solution : 5 rouges, 4 bleues, 3 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).

Correction de l’exercice 12 – Trois urnes à classer

— A : 1 chance sur 4. B : 3 chances sur 8. C : 2 chances sur 4.
— On écrit tout sur 8 (on double pour A et C) :

A : 2 sur 8 B : 3 sur 8 C : 4 sur 8

— Classement : **A, B, C**.
— L’urne C donne exactement une chance sur deux ; les deux autres, moins.

Réponse. A, B, C.

Correction de l’exercice 13 – ANANAS ou BANANE ?

Les deux mots ont 6 lettres : même total, on compare directement.

— ANANAS : A-N-A-N-A-S : 3 A, 2 N.
— BANANE : B-A-N-A-N-E : 2 A, 2 N.

A : 3 sur 6 contre 2 sur 6

— Pour tirer un A, **ANANAS** est meilleur (une chance sur deux).
— Pour tirer un N : 2 chances sur 6 dans les deux mots : **autant** de chances.

Réponse. Pour A : ANANAS ; pour N : autant dans les deux.

Correction de l’exercice 14 – Vrai ou faux ?

a) **Vrai** : on double les deux nombres.

3 sur 4 = 6 sur 8

b) **Faux** : 1 chance sur 3, c’est 2 sur 6, et une chance sur deux, c’est 3 sur 6. C’est moins.

c) **Vrai** : une chance sur deux, c’est 5 sur 10, et $4 < 5$.

d) **Faux** : il faut tenir compte du total (voir l’erreur de Sam : 5 rouges sur 20 valent moins que 2 rouges sur 5).

Réponse. a) vrai · b) faux · c) vrai · d) faux.

Correction de l’exercice 15 – Synthèse : le meilleur stand

a) Roue : 2 sur 8. Urne : 3 sur 12. Cartes : 5 sur 20. Dé : 1 sur 6.

b) On multiplie pour obtenir 24 : roue ×3, urne ×2, dé ×4. Pour les cartes, 5 sur 20 est aussi 1 sur 4, donc 6 sur 24.

roue 6 sur 24 urne 6 sur 24 cartes 6 sur 24 dé 4 sur 24

c) Le **dé** est le moins bon (4 sur 24). Roue, urne et cartes se valent : chacune donne 1 chance sur 4 de gagner.

Réponse. a) 2 sur 8, 3 sur 12, 5 sur 20, 1 sur 6 · b) 6, 6, 6 et 4 sur 24 · c) éviter le dé ; les trois autres se valent.

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).