Plaquette 3 – L’événement contraire

Probabilités — Quatrième

Exercices

Méthode

Certains événements sont pénibles à dénombrer directement — « au moins un », « au plus deux » — alors que leur **contraire** se compte en une ligne. Une seule formule permet de passer de l’un à l’autre, et elle transforme des calculs longs en calculs immédiats. Le seul point délicat est de formuler correctement le contraire d’un événement.

Exercice 1 – Formuler le contraire

Donner l’événement contraire de chacun.

a) « Obtenir un nombre pair » avec un dé.

b) « Tirer au moins une boule rouge ».

c) « Les trois élèves interrogés sont des filles ».

d) « Obtenir au plus 4 » avec un dé.

Exercice 2 – Calculer par le contraire

Une urne contient 4 boules blanches et 16 boules noires.

a) Calculer la probabilité de tirer une boule blanche.

b) En déduire celle de tirer une boule qui n’est pas blanche.

c) Vérifier par un calcul direct.

Exercice 3 – Au moins un six

On lance deux dés équilibrés à six faces.

a) Combien y a-t-il d’issues au total ?

b) Combien d’issues ne comportent aucun 6 ?

c) En déduire la probabilité d’obtenir au moins un 6.

Exercice 4 – Le questionnaire

Dans une classe de 30 élèves, 22 pratiquent un sport.

a) Probabilité qu’un élève choisi au hasard pratique un sport.

b) Probabilité qu’il n’en pratique pas.

c) Si la classe comptait 5 élèves de plus, tous sportifs, que deviendraient ces probabilités ?

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 5 – L’erreur de Hugo

Hugo cherche la probabilité d’obtenir « au moins un pile » en lançant trois pièces. Il écrit : « Le contraire, c’est au plus un pile. »

a) Corriger sa formulation.

b) Combien y a-t-il d’issues au total ?

c) Calculer la probabilité demandée.

Exercice 6 – Le lot défectueux

Dans un lot de 400 pièces, 12 sont défectueuses. On en prélève une au hasard.

a) Probabilité qu’elle soit défectueuse.

b) Probabilité qu’elle soit conforme.

c) Le fabricant vise un taux de conformité d’au moins 98%. L’objectif est-il atteint ?

Exercice 7 – Deux tirages successifs

Une urne contient 3 boules rouges et 2 vertes. On tire une boule, on la remet, puis on en tire une seconde.

a) Combien y a-t-il d’issues ?

b) Probabilité d’obtenir deux rouges.

c) Probabilité d’obtenir au moins une verte.

Exercice 8 – Les trois questions

Un QCM comporte 3 questions à 4 réponses possibles, une seule correcte. Un élève répond au hasard.

a) Combien y a-t-il de façons de remplir le QCM ?

b) Probabilité de tout faux.

c) Probabilité d’avoir au moins une bonne réponse.

Exercice 9 – Le contraire d’un contraire

On sait que $P(A) = 0{,}28$.

a) Calculer $P(\overline{A})$.

b) Calculer la probabilité du contraire de $\overline{A}$.

c) Que peut-on en conclure ?

Exercice 10 – La roue et les secteurs

Une roue équilibrée a 20 secteurs identiques : 3 font gagner un lot, 17 ne font rien.

a) Probabilité de gagner.

b) Probabilité de ne rien gagner.

c) On joue deux fois de suite. Probabilité de ne rien gagner du tout.

d) En déduire la probabilité de gagner au moins un lot.

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 11 – Les anniversaires du mois

Dans une classe de 25 élèves, 4 sont nés en janvier.

a) Probabilité qu'un élève tiré au sort soit né en janvier.

b) Probabilité qu'il ne soit pas né en janvier.

c) On tire deux élèves au sort, avec remise. Probabilité qu'aucun ne soit né en janvier.

Exercice 12 – Le complément dans un tableau

Dans un club de 80 membres, 52 sont majeurs et 35 sont licenciés depuis plus de trois ans. Parmi les majeurs, 28 sont licenciés depuis plus de trois ans.

a) Combien de membres sont mineurs ?

b) Probabilité qu'un membre tiré au sort soit mineur.

c) Probabilité qu'il ne soit pas licencié depuis plus de trois ans.

Exercice 13 – Trois dés

On lance trois dés équilibrés à six faces.

a) Combien y a-t-il d'issues ?

b) Probabilité de n'obtenir aucun 1.

c) Probabilité d'obtenir au moins un 1.

Exercice 14 – Deviner une probabilité manquante

Une expérience a quatre issues. On sait que $P_1 = 0{,}18$, $P_2 = 0{,}25$ et que la quatrième issue est deux fois plus probable que la troisième.

a) Quelle est la somme de P_3 et P_4 ?

b) Calculer P_3 et P_4.

Exercice 15 – Synthèse : la boîte de chocolats

Une boîte contient 24 chocolats : 10 noirs, 9 au lait et 5 blancs.

a) Probabilité de prendre un chocolat noir.

b) Probabilité de ne pas prendre de chocolat blanc.

c) On en prend deux successivement, avec remise. Probabilité qu'aucun ne soit noir.

d) En déduire la probabilité d'en avoir au moins un noir.

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).