

Corrigé et barème – Les probabilités

Découvrir le vocabulaire du hasard, calculer la probabilité d'un événement dans une situation d'équiprobabilité et comprendre les fréquences (programme de 4e)

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 4^e

Exercice 1 – Lecture d'un tableau

(4 pts)

- a) $\frac{15}{40} = \frac{3}{8}$. (1)
- b) $\frac{23}{40}$. (1)
- c) $\frac{7}{40}$. (1)
- d) $12 + 23 - 8 = 27$ membres : $\frac{27}{40}$; les 8 débutants en natation seraient comptés deux fois. (1)

Repère — dans un tableau à double entrée, un « ou » se compte case par case ; on n'additionne des probabilités que pour des événements incompatibles.

Exercice 2 – Dé à douze faces

(4 pts)

- a) $4, 8, 12 : \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$. (1)
- b) $2, 3, 5, 7, 11 : \frac{5}{12}$. (1)
- c) $1 - \frac{2}{12} = \frac{5}{6}$. (1)
- d) Pairs (6) + multiples de 3 (4) – 6 et 12 comptés deux fois : $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$. (1)

Attention — lister les issues favorables avant de compter évite les deux erreurs classiques : oublier une issue, ou compter deux fois celle qui appartient aux deux événements.

Exercice 3 – Dé truqué

(4 pts)

- a) $1 - (0,12 + 0,18 + 0,20 + 0,15 + 0,20) = 0,15$; la somme des probabilités vaut 1. (1)
- b) $0,18 + 0,15 + 0,20 = 0,53$. (1)
- c) $0,20 + 0,15 + 0,15 + 0,20 = 0,70$. (1)
- d) Environ $0,2 \times 500 = 100$; non, seulement une valeur proche (loi des grands nombres). (1)

Le point clé — sans équiprobabilité, une probabilité d'événement est la somme des probabilités des issues qui le composent ; la formule favorables ÷ possibles est interdite.

Exercice 4 – Vrai ou faux ? Justifie.

(4 pts)

- a) Faux : les lancers sont indépendants, $P(\text{Face}) = 0,5$. (1)
- b) Vrai : seule une probabilité de 1 garantit la réalisation. (1)
- c) Faux : le 6 est compté deux fois ; $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$. (1)
- d) Faux : 20 essais sont trop peu, la fréquence n'approche la probabilité que pour un grand nombre d'essais. (1)

Erreur fréquente — croire que le hasard « compense » les séries précédentes : chaque lancer repart de zéro, et seule une longue série d'essais rapproche la fréquence de la probabilité.

Exercice 5 – Problème — la tombola*(4 pts)*

a) $\frac{5}{200} = \frac{1}{40}$; $\frac{50}{200} = \frac{1}{4}$. (1)

b) $\frac{150}{200} = \frac{3}{4}$, ou $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$. (1)

c) Il reste 80 tickets dont 5 vélos : $\frac{5}{80} = \frac{1}{16}$. (1)

d) $\frac{50+x}{200+x} = \frac{1}{3}$, soit $150 + 3x = 200 + x$, $x = 25$ tickets. (1)

Astuce — quand les tickets tirés ne sont pas remis, le total et les favorables changent à chaque tirage : on recompte avant d'appliquer la formule.