

Devoir surveillé – 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

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Lecture d'un tableau

(4 pts)

Le tableau donne la répartition des 40 membres d'un club sportif. On choisit un membre au hasard. Donne les probabilités sous forme de fractions irréductibles.

Activité	Débutants	Confirmés	Total
Natation	8	4	12
Escalade	6	7	13
Judo	9	6	15
Total	23	17	40

- Calcule $P(\text{judo})$.
- Calcule $P(\text{débutant})$.
- Calcule $P(\text{confirmé en escalade})$.
- Calcule $P(\text{natation ou débutant})$. Explique pourquoi on ne peut pas additionner $P(\text{natation})$ et $P(\text{débutant})$.

Exercice 2 – Dé à douze faces

(4 pts)

Un dé équilibré a 12 faces numérotées de 1 à 12. Calcule chaque probabilité (fraction irréductible).

- $P(\text{multiple de 4})$
- $P(\text{nombre premier})$
- $P(\text{pas un multiple de 5})$
- $P(\text{pair ou multiple de 3})$

Exercice 3 – Dé truqué

(4 pts)

Un dé à six faces est truqué. Le tableau donne les probabilités de chaque face.

Face	1	2	3	4	5	6
Probabilité	0,12	0,18	0,20	0,15	?	0,20

- Calcule $P(5)$. Justifie.
- Calcule $P(\text{obtenir un nombre pair})$.
- Calcule $P(\text{obtenir au moins 3})$.
- On lance ce dé 500 fois. Combien de 6 peut-on attendre ? Le 6 sortira-t-il exactement ce nombre de fois ?

Exercice 4 – Vrai ou faux ? Justifie.*(4 pts)*

Réponds vrai ou faux et justifie chaque réponse par une phrase ou un calcul.

- a) « Après neuf Pile consécutifs, Face est plus probable au dixième lancer. »
- b) « Un événement de probabilité 0,999 peut ne pas se réaliser. »
- c) « Avec un dé à 6 faces, $P(\text{pair ou multiple de 3}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$. »
- d) « Si un événement a une fréquence de 0,3 sur 20 essais, sa probabilité est 0,3. »

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

Une tombola vend 200 tickets : 5 gagnent un vélo, 15 un livre, 30 un porte-clés, les autres ne gagnent rien. Chaque ticket a la même chance d'être tiré.

- a) Calcule $P(\text{vélo})$ et $P(\text{gagner un lot})$.
- b) Calcule $P(\text{ne rien gagner})$ de deux façons différentes.
- c) Les 120 premiers tickets tirés n'ont donné aucun vélo. Quelle est la probabilité que le ticket suivant gagne un vélo ?
- d) Prise d'initiative : combien de tickets « porte-clés » faudrait-il ajouter aux 200 pour que la probabilité de gagner un lot devienne $\frac{1}{3}$?

Bon courage !