

Devoir surveillé – Les probabilités

Expérience aléatoire, issues, événements, probabilité d'un événement, équiprobabilité, événement contraire et expériences à deux épreuves (programme de 3e)

Durée : 60 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 3°

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 – Le dé à douze faces

(4 pts)

On lance un dé équilibré à 12 faces numérotées de 1 à 12 et on lit le nombre obtenu. Les probabilités sont attendues sous forme de fractions irréductibles.

- Combien y a-t-il d'issues ? Pourquoi peut-on utiliser la formule « favorables ÷ total » ?
- Calcule la probabilité d'obtenir un multiple de 4, puis celle d'obtenir un nombre premier.
- Calcule la probabilité de ne pas obtenir un multiple de 5.
- Donne un événement impossible et un événement certain pour cette expérience, avec leurs probabilités.

Exercice 2 – Lecture d'un tableau : le menu de la cantine

(4 pts)

Le tableau donne le choix de menu des 240 élèves de 6° et de 5° d'un collège un jour donné. On choisit un de ces élèves au hasard.

	Menu végétarien	Menu classique	Total
6°	45	75	120
5°	30	90	120
Total	75	165	240

- Calcule la probabilité que l'élève soit en 6°, puis la probabilité qu'il ait choisi le menu végétarien.
- Calcule la probabilité que l'élève soit un élève de 5° ayant choisi le menu classique.
- Calcule la probabilité que l'élève soit en 6° ou ait choisi le menu végétarien.
- Un élève affirme que la réponse à la question précédente est $\frac{120}{240} + \frac{75}{240} = \frac{195}{240}$. Explique son erreur.

Exercice 3 – Deux tirages dans un sac

(4 pts)

Un sac contient 5 jetons indiscernables au toucher : 3 verts et 2 orange. On tire un jeton, on note sa couleur, puis on tire un second jeton.

- On remet le premier jeton dans le sac avant le second tirage. Construis l'arbre des probabilités et calcule la probabilité d'obtenir deux jetons verts.
- Toujours avec remise, calcule la probabilité d'obtenir deux jetons de couleurs différentes.
- On ne remet plus le premier jeton. Calcule la probabilité d'obtenir deux jetons verts. Compare avec la question 1.
- Sans remise, calcule la probabilité d'obtenir au moins un jeton orange.

Exercice 4 – Vrai ou faux, avec justification*(4 pts)*

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie.

- a) « Après cinq « Pile » consécutifs, on a plus de chances d'obtenir « Face » au lancer suivant. »
- b) « Deux événements de probabilités 0,3 et 0,8 peuvent être incompatibles. »
- c) « Une probabilité de $\frac{3}{8}$ correspond à 37,5 %. »
- d) « Si l'on lance un dé 60 fois, on obtiendra exactement 10 fois le nombre 6. »

Exercice 5 – Prise d'initiative — le stand de la kermesse*(4 pts)*

À un stand, une partie coûte 2 €. Le joueur lance un dé équilibré à six faces : s'il obtient 6, il gagne un lot d'une valeur de 10 € ; s'il obtient 5, un lot de 3 € ; sinon il ne gagne rien. Les organisateurs prévoient 600 parties dans la journée.

- a) Calcule la probabilité de gagner un lot lors d'une partie.
- b) Combien de lots de 10 € et de lots de 3 € les organisateurs peuvent-ils prévoir sur 600 parties ?
- c) Compare la somme encaissée et la valeur totale des lots distribués. Le stand est-il rentable pour les organisateurs ?
- d) Les organisateurs gardent le lot de 3 € pour le 5 et veulent que le stand ne perde pas d'argent. Quelle valeur maximale peuvent-ils donner au lot du 6 ? Toute trace de recherche sera prise en compte.

Bon courage !