

Les probabilités

Durée : 60 min

Barème : / 20 points

Nom :

Prénom :

Calculatrice : non autorisée**Rédaction** : réponses justifiées, unités obligatoires**Consigne** : ne pas regarder le cours avant de rendre la copie

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.

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

/ 4 pts

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

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

- Calcule la probabilité que l'élève soit en 6^e, puis la probabilité qu'il ait choisi le menu végétarien.
- Calcule la probabilité que l'élève soit un élève de 5^e ayant choisi le menu classique.
- Calcule la probabilité que l'élève soit en 6^e 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.

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.

4 Vrai ou faux, avec justification

/ 4 pts

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie.

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

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.