



La rigueur et la clarté de vos raisonnements ainsi que le soin apporté à votre copie seront pris en compte dans la notation.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

**Bon courage !**

**Exercice 1: Questions à choix multiples – 4 points**

*Pour chaque question, une seule réponse est correcte. Aucune justification n'est demandée.*

*Une bonne réponse rapporte 1 point. Une mauvaise réponse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point.*

**Réponses à compléter :**

| Question | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------|---|---|---|---|
| Réponse  |   |   |   |   |

**Question 1.** Un institut de sondage recense les modes de transport utilisés dans une ville. L'ensemble  $T$  des transports recensés est  $T = \{\text{bus ; métro ; tramway ; vélo ; marche}\}$ . Le cardinal de l'ensemble  $T$  est :

- A. 3                      B. 4                      C. 5                      D. 6

**Question 2.** Un médecin annonce les probabilités d'évolution d'une maladie : guérison complète (0,70), amélioration partielle (0,20), stabilisation ( $p$ ). Il n'y a pas d'autre issue possible. La valeur de  $p$  est :

- A. 0,50                      B. 0,10                      C. 0,90                      D. 0,20

**Question 3.** Dans une ville de 2 400 habitants, 600 utilisent le bus quotidiennement. On choisit un habitant au hasard. La probabilité qu'il utilise le bus est :

- A. 600                      B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{3}$                       D.  $\frac{3}{4}$

**Question 4.** Deux événements  $A$  et  $B$  vérifient :  $P(A) = 0,45$ ,  $P(B) = 0,30$  et  $P(A \cap B) = 0,15$ . La valeur de  $P(A \cup B)$  est :

- A. 0,75                      B. 0,60                      C. 0,90                      D. 0,30

### Exercice 2: Sondage sur les médias – 7 points

Un institut de sondage interroge des lycéens sur leurs habitudes d'information. On choisit un lycéen au hasard. On note  $R$  l'événement « le lycéen utilise les réseaux sociaux » et  $T$  l'événement « le lycéen regarde la télévision ».

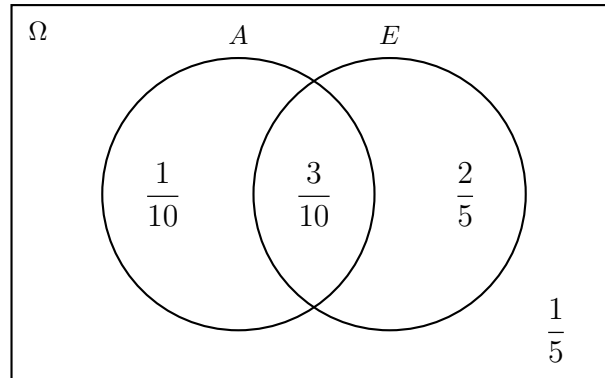
On sait que :  $P(R) = \frac{3}{5}$ ,  $P(T) = \frac{2}{5}$  et  $P(R \cap T) = \frac{1}{5}$ .

1. Calculer  $P(R \cup T)$  à l'aide de la formule du crible.
2. En déduire la probabilité qu'un lycéen n'utilise aucune de ces deux sources d'information.
3. Représenter cette situation par un **diagramme de Venn** en indiquant les probabilités dans chaque zone.
4. Calculer la probabilité qu'un lycéen utilise les réseaux sociaux mais **pas** la télévision.
5. Les événements  $R$  et  $T$  sont-ils incompatibles? Justifier.
6. Un journaliste affirme : « La majorité des lycéens interrogés utilisent **à la fois** les réseaux sociaux et la télévision. » Cette affirmation est-elle correcte? Justifier.

### Exercice 3: Choix de langues vivantes – 5 points

Dans un lycée, on choisit un élève au hasard. On note  $A$  l'événement « l'élève étudie l'allemand » et  $E$  l'événement « l'élève étudie l'espagnol ».

Le diagramme de Venn ci-dessous résume la situation. Les valeurs indiquées sont des **probabilités**.



1. Vérifier que la somme de toutes les probabilités du diagramme vaut bien 1.
2. Calculer  $P(A)$  et  $P(E)$ .
3. Calculer  $P(A \cup E)$  de deux façons : par lecture directe du diagramme de Venn, puis en utilisant la formule du crible. Vérifier que les deux résultats coïncident.
4. Les événements  $A$  et  $E$  sont-ils incompatibles? Justifier.
5. Un professeur affirme : « Plus de la moitié des élèves étudient l'espagnol. » Vérifier cette affirmation.

**Exercice 4: Le dé truqué – 4 points**

On lance un dé à six faces numérotées de 1 à 6. Ce dé n'est **pas équilibré**. Le tableau suivant donne les probabilités de certaines faces :

|                    |     |     |     |     |     |     |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Face</b>        | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
| <b>Probabilité</b> | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | $a$ | $b$ |

On sait de plus que la face 6 est deux fois plus probable que la face 5, c'est-à-dire  $b = 2a$ .

1. En utilisant le fait que la somme des probabilités de toutes les faces vaut 1, montrer que  $3a = 0,4$  puis en déduire les valeurs de  $a$  et  $b$ . (*Donner les résultats sous forme de fractions.*)
2. On note  $A$  l'événement « obtenir un nombre pair ». Calculer  $P(A)$ .
3. On note  $B$  l'événement « obtenir un nombre supérieur ou égal à 4 ». Calculer  $P(B)$ .
4. Calculer  $P(A \cap B)$  et  $P(A \cup B)$ . Vérifier la cohérence du résultat avec la formule du crible.