

NOMS Prénoms des élèves du groupe :

-
-

Travail de groupe n° 3

1 heure

	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	Exercice 5	BONUS	Tenue du groupe
Total	2	3	4	5	5	2	1

Exercice 1

Soit Ω un univers et A et B deux évènements de Ω tels que $p(A) = 0,5$, $p(B) = 0,3$ et $p(A \cap B) = 0,2$.
Calculer $p(\bar{A})$ et $p(A \cup B)$.

Exercice 2

On lance un dé tétraédrique non équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 4. On note p_i la probabilité d'obtenir la face portant le nombre i . Les réels p_i vérifient les relations suivantes :

$$p_1 = p_2, \quad p_3 = 2p_1 \quad \text{et} \quad p_4 = p_3$$

1. Déterminer p_i pour tout entier $i \in \{1, 2, 3, 4\}$.
2. Déterminer la probabilité de l'évènement $\{1, 3\}$.

Exercice 3

Soit C l'ensemble des élèves d'une classe d'orientation. Soient L l'ensemble des élèves qui portent des lunettes et J l'ensemble des élèves qui portent des jeans. On dispose des renseignements suivants :

- 18 élèves portent des jeans dont 15 ne portent pas de lunettes
- 3 élèves portent des lunettes mais pas de jeans
- 6 élèves ne portent ni des lunettes, ni des jeans.

Représentez sur un diagramme de Venn les ensembles C , L et J et répondez ensuite aux questions suivantes :

1. Combien d'élèves portent des lunettes et des jeans ?
2. Combien d'élèves portent des lunettes ?
3. Quel est le nombre d'élèves de la classe ?

Exercice 4

Une urne contient six jetons rouges dont un est marqué « gagnant » et quatre jetons verts dont trois d'entre eux sont marqués « gagnant ».

On tire au hasard un jeton de l'urne et on note les évènements :

R : « le jeton tiré est rouge »,

V : « le jeton tiré est vert »,

G : « le jeton tiré est gagnant ».

1. Modéliser la situation à l'aide d'un arbre de probabilité.
2. Calculer la probabilité de l'évènement « le jeton tiré est un jeton vert et marqué gagnant ».
3. Soit $P(G)$ la probabilité de tirer un jeton gagnant. Montrer que $P(G) = \frac{2}{5}$.
4. Sachant que le jeton tiré est gagnant, calculer la probabilité qu'il soit de couleur rouge.
5. On tire maintenant, toujours au hasard et simultanément, deux jetons dans l'urne.
Calculer la probabilité que les deux jetons soient marqués « gagnant ».
Expliquer votre démarche.

Exercice 5

Les résultats seront arrondis au millième.

D'après le recensement de 2017 effectué dans une agglomération, on dénombre 385 628 habitants dont 276 110 qui résident dans la zone dite urbaine et le reste dans la zone dite rurale.

Les nouvelles lignes de tramway desservent la zone urbaine et la zone rurale. Une enquête fait apparaître que 60 % des habitants de la zone urbaine utilisent régulièrement le tramway dans leurs déplacements.

Un habitant de l'agglomération, pris au hasard, est interrogé et on note :

U l'évènement « l'habitant de l'agglomération réside dans la zone urbaine » ;

R l'évènement « l'habitant de l'agglomération réside dans la zone rurale » ;

T l'évènement « l'habitant de l'agglomération utilise régulièrement le tramway ».

1. Montrer que $p(U) \approx 0,716$.
2. Construire un arbre pondéré que vous complétez au fur et à mesure de l'exercice.
3. Calculer la probabilité que l'habitant de l'agglomération interrogé réside dans la zone urbaine et utilise régulièrement le tramway.
4. On donne $p(T) = 0,51$. Calculer $p_R(T)$ et compléter l'arbre.
5. À présent, on interroge au hasard un habitant qui utilise régulièrement le tramway.
Quelle est la probabilité qu'il habite dans la zone urbaine ?

BONUS

Vous êtes directeur de cabinet du ministre de la santé. Une maladie est présente dans la population, dans la proportion d'une personne malade sur 10 000.

Un responsable d'un grand laboratoire pharmaceutique vient vous vanter son nouveau test de dépistage :

- si une personne est malade, le test est positif à 99%.
- Si une personne n'est pas malade, le test est positif à 0,1%.

Autorisez-vous la commercialisation de ce test ?

Remarque : on notera M l'évènement « La personne est malade », et T l'évènement « le test est positif ».