

Connaissances	Méthodes	Résolution	Interprétation	Barème	<p>On accordera une attention particulière, à ce devoir comme à tous les autres, à l'orthographe, la présentation et la rédaction des réponses (ce qui inclut l'obligation de justifier). Sur le total, <u>1 point</u> est dévolu à cela.</p> <p>Chaque question est annotée à gauche avec le nombre de points et les compétences évaluées.</p>
---------------	----------	------------	----------------	--------	---

Exercice 1

6 points

					<p>Une école compte 500 étudiants, parmi lesquels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 300 jouent d'un instrument de musique ; • 220 font partie de la chorale. <p>La probabilité qu'un étudiant choisi au hasard joue d'un instrument et chante dans la chorale est 25%.</p>
✓				1	1. Traduire la situation à l'aide d'un tableau ou d'un diagramme.
✓				1	2. Combien d'étudiants font partie de la chorale et jouent également d'un instrument de musique ?
✓				1	3. Trouver la probabilité qu'un élève choisi au hasard fasse partie de la chorale mais ne joue d'aucun instrument.
✓				1	4. Trouver la probabilité qu'un membre de la chorale ne joue d'aucun instrument.
✓				2	5. Trouver la probabilité qu'un étudiant ne jouant d'aucun instrument fasse partie de la chorale.

Exercice 2

7 points

					<p>Un test de dépistage d'une maladie contagieuse est mis au point :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour une personne n'étant pas malade, le test est néanmoins positif (c'est-à-dire désigne cette personne comme malade) dans 2% des cas ; • pour une personne malade, le test est néanmoins négatif (c'est-à-dire désigne cette personne comme non malade) dans 0,12% des cas. <p>On suppose qu'une maladie touche 1,5% de la population d'un pays et qu'on décide de faire passer ce test à tous les habitants. On considère, pour un habitant donné, les événements : M : « Cet habitant est malade. » et T : « Le test est positif. »</p>
✓	✓			2	1. Compléter l'arbre pondéré ci-dessous afin qu'il représente la situation.
✓	✓			2	2. Calculer $P(M \cap T)$ puis $P(T)$.
✓		✓	✓	2	3. En déduire la probabilité que la personne soit malade sachant que le test est positif. Que penser de ce résultat ?
			✓	1	4. Les personnes testées positives lors de ce test (et uniquement celles-ci) sont mises en quarantaine. Si le pays compte un million d'habitants, estimer le nombre de personnes qui seront mises en quarantaine à l'issue de ce test systématique.
					<p>BONUS — Par une méthode similaire, estimer le nombre de personnes qui ne seront pas mises en quarantaine alors qu'elles étaient malades.</p>

Annie a une collection d'éléphants miniatures dont la répartition est donnée ci-dessous.

Couleur Matière \	Noir	Autre couleur	Total
Bois	45	135	
Pierre	31	58	
Métal	29	122	
Total			

Chaque semaine, elle tire au sort un éléphant pour le mettre sur son bureau au travail. On considère les événements :

- N : « L'éléphant est noir. »
- B : « L'éléphant est en bois. »
- M : « L'éléphant est en métal. »

✓ ✓
✓ ✓

3

1. Calculer $P_B(N)$, $P_{\overline{N}}(B)$ et $P_{B \cup M}(N)$.

2

2. Les événements N et M sont-ils indépendants ? Les événements N et B sont-ils indépendants ?

✓

1

3. Annie vend ses éléphants en bois noir. Dans la nouvelle configuration, que penser, sans calcul, de l'indépendance des événements N et B ?