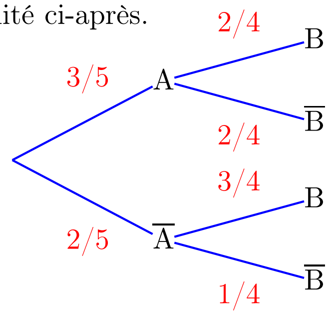
Connaissances	Méthodes	Résolution	Interprétation	Barème	
					On accordera une attention particulière, à ce devoir comme à tous les autres, à l'orthographe, la présentation et la rédaction des réponses (ce qui inclut l'obligation de justifier). Sur le total, <u>1 point</u> est dévolu à cela. Chaque question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

Exercice 1 **4 points**

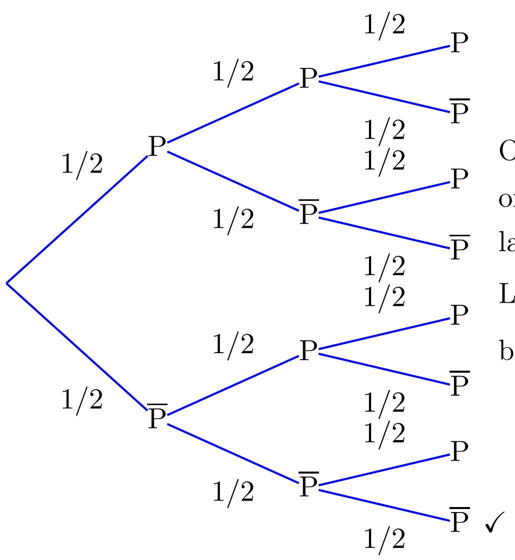
					Un sachet opaque contient trois bonbons au citron et deux bonbons à l'orange, indiscernables au toucher. On tire deux bonbons au hasard successivement sans remise. On note : • A l'événement : « le premier bonbon tiré est au citron » ; • B l'événement : « le deuxième bonbon tiré est au citron ».
✓				1	1. Compléter l'arbre de probabilité ci-après.
✓	✓			1	2. Définir à l'aide d'une phrase l'événement $\mathrm{A} \cap \mathrm{B}$, puis calculer sa probabilité.
	✓			1	3. Calculer la probabilité de B.
		✓	✓	1	4. À l'issue du tirage, on vous annonce que le second bonbon est au citron. Quelle est la probabilité que le premier soit également au citron ?



1. L'arbre de probabilité a été complété en rouge.
2. L'événement $\mathrm{A} \cap \mathrm{B}$ est l'événement $\boxed{\text{“les deux bonbons tirés sont au citron”}}$. On calcule $P(\mathrm{A} \cap \mathrm{B}) = \dfrac{3}{5} \times \dfrac{2}{4} = \dfrac{6}{20} = \boxed{0,3}$ $(= 30\%)$ sur la branche du haut de l'arbre.
3. L'événement B est sur la 1ᵉ et la 3ᵉ branche de l'arbre. $P(\mathrm{B}) = \dfrac{3}{5} \times \dfrac{2}{4} + \dfrac{2}{5} \times \dfrac{3}{4} = \dfrac{6}{20} + \dfrac{6}{20} = \dfrac{12}{20} = \boxed{0,6}$.
4. Dans cette question, on sait que B est réalisé, et on demande la probabilité de A. Il faut donc calculer $P_{\mathrm{B}}(\mathrm{A})$. On la calcule avec la formule $P_{\mathrm{B}}(\mathrm{A}) = \dfrac{P(\mathrm{A} \cap \mathrm{B})}{P(\mathrm{B})} = \dfrac{0,3}{0,6} = \boxed{0,5}$.

Exercice 2 **3 points**

	✓	✓	✓	3	On considère un dé à 6 faces numérotées de 1 à 6, bien équilibré. On lance ce dé 3 fois de suite. Quelle est la probabilité que l'on n'obtienne aucun nombre pair ?



On peut représenter la situation par l'arbre de probabilités ci-contre, où on a noté P = « obtenir un nombre pair » (probabilité $\dfrac{3}{6} = \dfrac{1}{2}$ à chaque lancer).

L'événement « aucun nombre pair » est uniquement sur la branche du bas, sa probabilité est $\dfrac{1}{2} \times \dfrac{1}{2} \times \dfrac{1}{2} = \boxed{\dfrac{1}{8}}$.

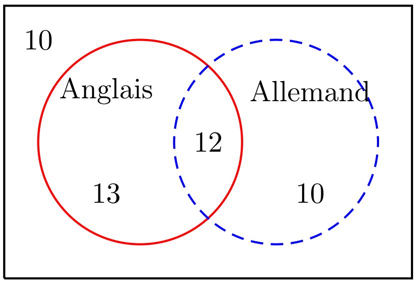
Connaissances	Méthodes	Résolution	Interprétation	Barème	Chaque question est annotée à gauche avec le nombre de points et les compétences évaluées.

Exercice 3 **4 points**

					Dans un groupe de 45 élèves, 25 parlent l'anglais et 22 l'allemand. 12 élèves parlent l'anglais et l'allemand.
					Toutes les probabilités seront données sous forme d'une fraction irréductible.
✓				2	1. Décrire la situation par un diagramme de Venn ou un tableau à double entrée.
					2. Un élève est choisi au hasard dans le groupe. Déterminer :
	✓	✓		1	(a) la probabilité p_a qu'il parle les deux langues ;
	✓	✓		1	(b) la probabilité p_b qu'il parle l'anglais sachant qu'il parle l'allemand.

1. Pour le tableau à double entrée, on démarre par rentrer (en rouge) ce que donne l'énoncé. Pour le diagramme de Venn, on a deux patates. Ici on donne déjà les élèves qui sont dans les deux groupes, donc le remplissage donne : $25 - 12 = 13$ anglophones non germanophones ; $22 - 12 = 10$ germanophones non anglophones.

Allemand / Anglais	Parlé	Non parlé	Total
Parlé	12	13	25
Non parlé	10	10	20
Total	22	23	45



2. (a) On est dans une situation d'équiprobabilité puisqu'on choisit un élève au hasard. Du coup $p_a = \frac{12}{45} = \boxed{\frac{4}{15}}$.

(b) On nous demande une probabilité conditionnelle, donc cette fois au lieu de diviser par la totalité des élèves, on va diviser par le nombre de germanophones : $p_b = \frac{12}{12+10} = \frac{12}{22} = \boxed{\frac{6}{11}}$.

Exercice 4 — BONUS

			✓		Un laboratoire crée un test pour détecter une maladie M. Un individu est tiré au hasard, auquel on fait passer ce test. Les événements « l'individu a la maladie M » et « le résultat du test est positif » sont-ils dépendants ou indépendants ? Justifiez précisément.

Si les deux événements étaient indépendants, cela voudrait dire que le test, quel que soit l'état de santé (par rapport à la maladie M) de l'individu, aurait la même probabilité d'avoir un résultat positif (par exemple). Cela n'a pas de sens ! Évidemment, un bon test doit être positif avec forte probabilité quand on est malade, et être négatif avec forte probabilité (donc positif avec faible probabilité) quand on n'est pas malade. Donc ces événements sont $\boxed{\text{dépendants}}$.