Corrigés :

Exercice 1 :

Dans un lycée, on considère les élèves ayant obtenu le baccalauréat STMG :

- 55 % de ces élèves poursuivent leurs études en BTS ou DUT et parmi eux, 35 % après l'obtention du BTS ou DUT poursuivent leurs études et obtiennent une licence.
- Les autres élèves poursuivent d'autres études après le baccalauréat, et parmi eux, 15 % obtiennent une licence.

On appelle :

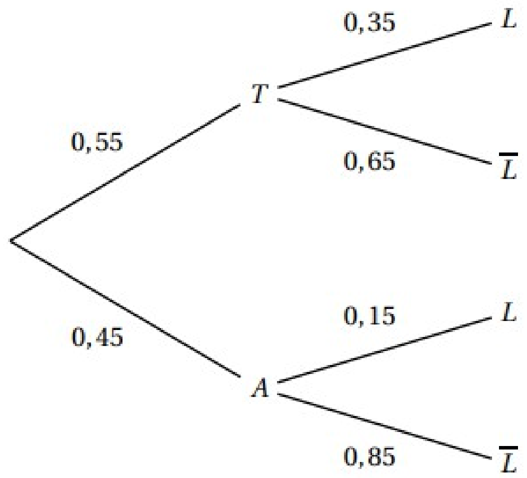
T l'évènement : « pour suivre ses études en BTS ou DUT » ;

A l'évènement : « pour suivre d'autres études après le baccalauréat » ;

L l' évènement : « obtenir une licence ».

$\overline{L}$ désigne l'évènement contraire de l'évènement L.

1. On complète l'arbre suivant qui modélise la situation :



2. $p(T \cap L) = p(T) \times p_T(L) = 0,55 \times 0,35 = 0,1925$
3. $p(L) = p(T \cap L) + p(A \cap L) = 0,1925 + 0,45 \times 0,15 = 0,1925 + 0,0675 = 0,26$.
4. La probabilité d'avoir suivi une formation en BTS ou DUT sachant que l'on a obtenu une licence, est : $p_L(T) = \dfrac{p(L \cap T)}{p(L)} = \dfrac{0,1925}{0,26} \approx 0,74$.
5. $p_L(A) = \dfrac{p(A \cap L)}{p(L)} = \dfrac{0,0675}{0,26} \approx 0,26$

   C'est la probabilité de ne pas avoir suivi une formation en BTS ou DUT sachant que l'on a obtenu une licence.

Exercice 2 :

1. Voir l'annexe à la fin.
2. a. $C \cap F$ désigne l'évènement : « le voyage de courte durée a été effectué en France ».

   b. On a $p(C \cap F) = p(C) \times p_C(F) = 0,54 \times 0,94 = 0,5076$.
3. On a de même $p\left(\overline{C} \cap F\right) = p\left(\overline{C}\right) \times p\left(\overline{C}\right) \times p_{\overline{C}}(F) = 0,46 \times 0,79 = 0,3634$.

   D'après la loi des probabilités totales : $p(F) = p(C \cap F) + p\left(\overline{C} \cap F\right) = 0,5076 + 0,3634 = 0,871$.
4. Il faut trouver $p_F(C) = \dfrac{p(F \cap C)}{p(F)} = \dfrac{p(C \cap F)}{p(F)} = \dfrac{0,5076}{0,871} \approx 0,58278$ soit environ $0,5828$.

Exercice 3 :

Le livret accompagnant le coffret cadeau comporte 150 pages. Chaque page correspond à un *escape game* différent dont elle précise le cadre (soit en intérieur, soit en extérieur) et la catégorie (soit enquête, soit évasion, soit science-fiction).
La moitié des pages du livret correspond à la catégorie *enquête*.
Le tiers des pages du livret correspond à la catégorie *évasion*.
Les pages restantes correspondent aux *escape games* de la catégorie *science-fiction*.

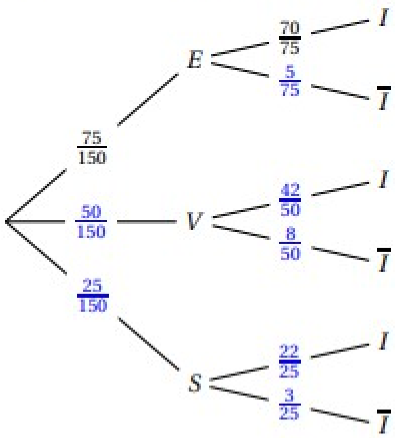
- Dans la catégorie *enquête*, 70 *escape games* se déroulent en intérieur.
- Dans la catégorie *évasion*, 42 *escape games* se déroulent en intérieur.
- Dans la catégorie *science-fiction*, 3 *escape games* se déroulent en extérieur.

Léo choisit de façon équiprobable un nombre entier entre 1 et 150. Il ouvre alors le livret à la page ayant ce nombre pour numéro.
On définit les évènements suivants :

E : « la page correspond à un *escape game* de la catégorie enquête » ;
V : « la page correspond à un *escape game* de la catégorie évasion » ;
S : « la page correspond à un *escape game* de la catégorie science-fiction » ;
I : « la page correspond à un *escape game* se déroulant en intérieur » ;

$\overline{I}$ désigne l'évènement contraire de l'évènement I.

1. On complète l'arbre pondéré donné dans le texte.



2. $P\left(S\cap\overline{I}\right) = P(S)\times P_S\left(\overline{I}\right) = \dfrac{25}{150}\times\dfrac{3}{25} = \dfrac{3}{150}$.
C'est la probabilité que la page ouverte par Léo corresponde à un *escape game* de catégorie « science-fiction » se déroulant en extérieur.
3. La probabilité que la page choisie corresponde à un *escape game* se déroulant en extérieur est :
$$P\left(\overline{I}\right) = P\left(E\cap\overline{I}\right)+P\left(V\cap\overline{I}\right)+P\left(S\cap\overline{I}\right) = \frac{75}{150}\times\frac{5}{75}+\frac{50}{150}\times\frac{8}{50}+\frac{25}{150}\times\frac{3}{25} = \frac{5}{150}+\frac{8}{150}+\frac{3}{150}$$
$$= \frac{16}{150} = \frac{8}{75}$$
4. Léo décide finalement de sélectionner une page parmi celles concernant les *escape games* se déroulant en extérieur. La probabilité que la page choisie corresponde à un *escape game* de la catégorie *science-fiction* est : $P_{\overline{I}}(S) = \dfrac{P\left(S\cap\overline{I}\right)}{P\left(\overline{I}\right)} = \dfrac{\frac{3}{150}}{\frac{8}{75}} = \dfrac{3}{150}\times\dfrac{75}{8} = \dfrac{3}{16}$