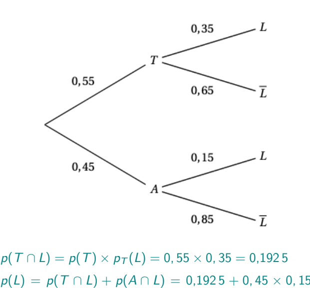
# Correction : Exercices de probabilités

**Terminale STMG - Mathématiques**

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




2. $p(T \cap L) = p(T) \times p_T(L) = 0,55 \times 0,35 = 0{,}1925$

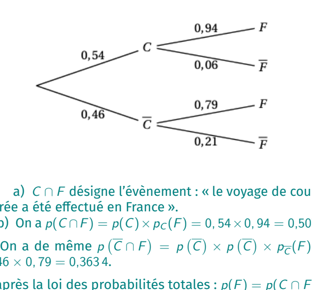
3. $p(L) = p(T \cap L) + p(A \cap L) = 0{,}1925 + 0,45 \times 0,15 = 0{,}1925 + 0{,}0675 = 0,26$.

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. Arbre pondéré complété :



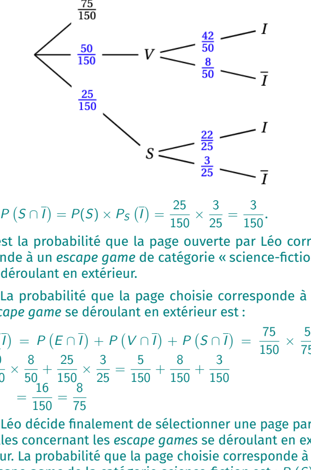

2. a) $C \cap F$ désigne l'évènement : « le voyage de courte durée a été effectué en France ».
   b) On a $p(C \cap F) = p(C) \times p_C(F) = 0,54 \times 0,94 = 0{,}5076$.

3. On a de même $p(\overline{C} \cap F) = p(\overline{C}) \times p(\overline{C}) \times p_{\overline{C}}(F) = 0,46 \times 0,79 = 0{,}3634$.

D'après la loi des probabilités totales : $p(F) = p(C \cap F) + p(\overline{C} \cap F) = 0{,}5076 + 0{,}3634 = 0,871$.

4. Il faut trouver $p_F(C) = \dfrac{p(F \cap C)}{p(F)} = \dfrac{p(C \cap F)}{p(F)} = \dfrac{0{,}5076}{0,871} \approx$ 0,582 78 soit environ 0,582 8.

**Exercice 3** 1. On complète l'arbre pondéré donné dans le texte.




2. $P(S \cap \overline{I}) = P(S) \times P_S(\overline{I}) = \dfrac{25}{150} \times \dfrac{3}{25} = \dfrac{3}{150}$.

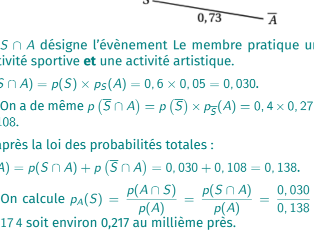
C'est la probabilité que la page ouverte par Léo corresponde à un *escape game* de catégorie « science-fiction » se déroulant en extérieur.

3. La probabilité que la page choisie corresponde à un *escape game* se déroulant en extérieur est :

$P(\overline{I}) = P(E \cap \overline{I}) + P(V \cap \overline{I}) + P(S \cap \overline{I}) = \dfrac{75}{150} \times \dfrac{5}{75} + \dfrac{50}{150} \times \dfrac{8}{50} + \dfrac{25}{150} \times \dfrac{3}{25} = \dfrac{5}{150} + \dfrac{8}{150} + \dfrac{3}{150}$
$= \dfrac{16}{150} = \dfrac{8}{75}$

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 : $P_{\overline{I}}(S) = \dfrac{P(S \cap \overline{I})}{P(\overline{I})} = \dfrac{\frac{3}{150}}{\frac{8}{75}} = \dfrac{3}{150} \times \dfrac{75}{8} = \dfrac{3}{16}$

**Exercice 4** 1. Arbre pondéré complété :




2. $S \cap A$ désigne l'évènement Le membre pratique une activité sportive **et** une activité artistique.

$p(S \cap A) = p(S) \times p_S(A) = 0,6 \times 0,05 = 0,030$.

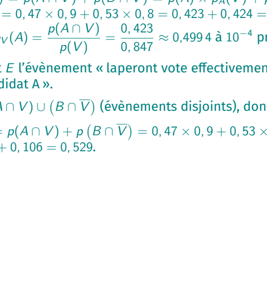
3. On a de même $p(\overline{S} \cap A) = p(\overline{S}) \times p_{\overline{S}}(A) = 0,4 \times 0,27 = 0,108$.

D'après la loi des probabilités totales :

$p(A) = p(S \cap A) + p(\overline{S} \cap A) = 0,030 + 0,108 = 0,138$.

4. On calcule $p_A(S) = \dfrac{p(A \cap S)}{p(A)} = \dfrac{p(S \cap A)}{p(A)} = \dfrac{0,030}{0,138} \approx$ 0,217 4 soit environ 0,217 au millième près.

**Exercice 5** 1. Arbre de probabilités :




2. a) D'après la formule des probabilités totales :
   $p(V) = p(A \cap V) + p(B \cap V) = p(A) \times p_A(V) + p(B) \times p_B(V) = 0,47 \times 0,9 + 0,53 \times 0,8 = 0,423 + 0,424 = 0,847$.
   b) $p_V(A) = \dfrac{p(A \cap V)}{p(V)} = \dfrac{0,423}{0,847} \approx 0{,}4994$ à $10^{-4}$ près.

3. Soit $E$ l'évènement « laperont vote effectivement pour le candidat A ».

$E = (A \cap V) \cup (B \cap \overline{V})$ (évènements disjoints), donc :

$p(E) = p(A \cap V) + p(B \cap \overline{V}) = 0,47 \times 0,9 + 0,53 \times 0,2 = 0,423 + 0,106 = 0,529$.