Exercice 1

1. D'après la formule des probabilités totales,
$$\begin{aligned}P(\overline{B}) &= P(A\cap\overline{B}) + P(\overline{A}\cap\overline{B})\\ &= P(A)\times P_A(\overline{B}) + P(\overline{A})\times P_{\overline{A}}(\overline{B})\\ &= 0{,}3\times 0{,}6 + 0{,}7\times 0{,}7\\ &= 0{,}67\end{aligned}$$

2. D'après la formule des probabilités totales,
$$\begin{aligned}P(B) &= P(A\cap B) + P(\overline{A}\cap B)\\ &= P(A)\times P_A(B) + P(\overline{A})\times P_{\overline{A}}(B)\\ &= 0{,}4\times 0{,}9 + 0{,}6\times 0{,}8\\ &= 0{,}84\end{aligned}$$

3. D'après la formule des probabilités totales,
$$\begin{aligned}P(\overline{B}) &= P(A\cap\overline{B}) + P(\overline{A}\cap\overline{B})\\ &= P(A)\times P_A(\overline{B}) + P(\overline{A})\times P_{\overline{A}}(\overline{B})\\ &= 0{,}7\times 0{,}9 + 0{,}3\times 0{,}1\\ &= 0{,}66\end{aligned}$$

4. D'après la formule des probabilités totales,
$$\begin{aligned}P(B) &= P(A\cap B) + P(\overline{A}\cap B)\\ &= P(A)\times P_A(B) + P(\overline{A})\times P_{\overline{A}}(B)\\ &= 0{,}1\times 0{,}2 + 0{,}9\times 0{,}8\\ &= 0{,}74\end{aligned}$$

5. D'après la formule des probabilités totales,
$$\begin{aligned}P(B) &= P(A\cap B) + P(\overline{A}\cap B)\\ &= P(A)\times P_A(B) + P(\overline{A})\times P_{\overline{A}}(B)\\ &= 0{,}3\times 0{,}3 + 0{,}7\times 0{,}6\\ &= 0{,}51\end{aligned}$$

6. D'après la formule des probabilités totales,
$$\begin{aligned}P(\overline{B}) &= P(A\cap\overline{B}) + P(\overline{A}\cap\overline{B})\\ &= P(A)\times P_A(\overline{B}) + P(\overline{A})\times P_{\overline{A}}(\overline{B})\\ &= 0{,}2\times 0{,}6 + 0{,}8\times 0{,}3\\ &= 0{,}36\end{aligned}$$

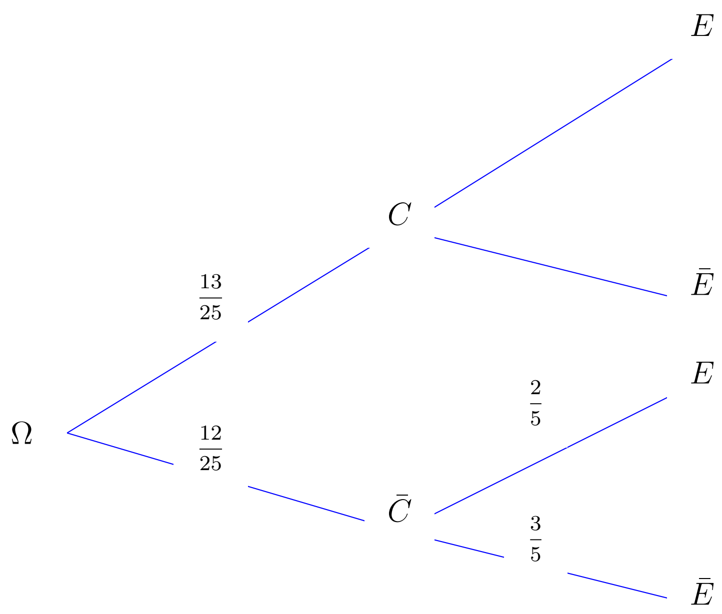
Exercice 2

1. D'après l'énoncé, on a :

- $P(C) = \dfrac{13}{25}$
- $P(C\cap E) = \dfrac{9}{50}$
- $P_{\bar{C}}(E) = \dfrac{2}{5}$

Ce qui permet de construire cet arbre de probabili-

$P(C \cap E)$



tés :

2. L'événement : le client ne souhaite ni une « couleur-soin » , ni un « effet coup de soleil » correspond à $\bar{C} \cap \bar{E}$.
On a $P(\bar{C} \cap \bar{E}) = P(\bar{C}) \times P_{\bar{C}}(\bar{E}) = P(\bar{C}) \times (1 - P_{\bar{C}}(E)) = 0{,}48 \times 0{,}6 \approx 0{,}288$.
3. La probabilité qu'un client choisisse l'« effet coup de soleil » sachant qu'il a pris une « couleur-soin » est $P_C(E)$.
On a alors d'après l'arbre pondéré :
$P(C) \times P_C(E) = 0{,}52 \times P_C(E) = 0{,}18$.
On en déduit que $P_C(E) = \dfrac{0{,}18}{0{,}52} \approx 0{,}346$.
4. On cherche $P(E)$ qui est une probabilité totale.
Comme C et $\bar{C}$ forment une partition de l'univers, on peut appliquer la loi des probabilités totales :
$P(E) = P(E \cap C) + P(E \cap \bar{C})$
$P(E) = 0{,}18 + 0{,}48 \times 0{,}4$
$P(E) \approx 0{,}372$
5. Pour savoir si les événements C et E sont indépendants, on calcule séparément $P(C \cap E)$ et $P(C) \times P(E)$, pour tester si elles sont égales.
On a $P(C \cap E) = 0{,}18$ et $P(C) \times P(E) \approx 0{,}193$.
On en déduit que les événements C et E ne sont pas indépendants.