

**Corrigé de l'exercice 1**

On utilise les relations :

$$P(A \cap B) = P(A) P(B | A), \quad P(\bar{A} \cap B) = P(\bar{A}) P(B | \bar{A})$$

et

$$P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B), \quad P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}.$$

**Redaction attendue.**

- On applique la formule des probabilités totales :  $P(B) = P(A)P(B | A) + P(\bar{A})P(B | \bar{A})$ .
- On calcule ensuite  $P(A \cap B) = P(A)P(B | A)$ .
- Comme  $P(B) \neq 0$ , on calcule  $P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ .
- On donne une valeur approchée et on interprète le résultat dans le contexte.

$$\begin{aligned} P(\bar{A}) &= 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \\ P(A \cap B) &= P(A) P(B | A) = \frac{1}{4} \times \frac{7}{10} = \frac{7}{40} \\ P(\bar{A} \cap B) &= P(\bar{A}) P(B | \bar{A}) = \frac{3}{4} \times \frac{3}{50} = \frac{9}{200} \\ P(B) &= P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B) = \frac{7}{40} + \frac{9}{200} = \frac{11}{50} \\ P(B) &\approx 0.220 \\ P(A | B) &= \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{7}{40}}{\frac{11}{50}} = \frac{35}{44} \\ P(A | B) &\approx 0.795 \end{aligned}$$

Interpretation : Ceci représente la probabilité qu'une personne soit malade sachant que son test est positif.

**Corrigé de l'exercice 2**

On utilise les relations :

$$P(A \cap B) = P(A) P(B | A), \quad P(\bar{A} \cap B) = P(\bar{A}) P(B | \bar{A})$$

et

$$P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B), \quad P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}.$$

**Redaction attendue.**

- On calcule  $P(A \cap B) = P(A)P(B | A)$  et  $P(\bar{A} \cap B) = P(\bar{A})P(B | \bar{A})$ .
- On en déduit  $P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B)$ .
- Comme  $P(B) \neq 0$ , on calcule  $P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ .
- On donne une valeur approchée au millièmes.

$$\begin{aligned}
P(\bar{A}) &= 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10} \\
P(A \cap B) &= P(A) P(B | A) = \frac{1}{10} \times \frac{19}{20} = \frac{19}{200} \\
P(\bar{A} \cap B) &= P(\bar{A}) P(B | \bar{A}) = \frac{9}{10} \times \frac{3}{100} = \frac{27}{1000} \\
P(B) &= P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B) = \frac{19}{200} + \frac{27}{1000} = \frac{61}{500} \\
P(B) &\approx 0.122 \\
P(A | B) &= \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{19}{200}}{\frac{61}{500}} = \frac{95}{122} \\
P(A | B) &\approx 0.779
\end{aligned}$$

Interpretation : Ceci represente la probabilite que l'evenement se soit produit sachant qu'une alerte a ete declenchee.

### Corrigé de l'exercice 3

On utilise les relations :

$$P(A \cap B) = P(A) P(B | A), \quad P(\bar{A} \cap B) = P(\bar{A}) P(B | \bar{A})$$

et

$$P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B), \quad P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}.$$

### **Redaction attendue.**

- On calcule  $P(A \cap B) = P(A)P(B | A)$  et  $P(\bar{A} \cap B) = P(\bar{A})P(B | \bar{A})$ .
- On en deduit  $P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B)$ .
- Comme  $P(B) \neq 0$ , on calcule  $P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ .
- On donne une valeur approchee au millieme.

$$\begin{aligned}
P(\bar{A}) &= 1 - P(A) = 1 - \frac{9}{50} = \frac{41}{50} \\
P(A \cap B) &= P(A) P(B | A) = \frac{9}{50} \times \frac{3}{4} = \frac{27}{200} \\
P(\bar{A} \cap B) &= P(\bar{A}) P(B | \bar{A}) = \frac{41}{50} \times \frac{1}{10} = \frac{41}{500} \\
P(B) &= P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B) = \frac{27}{200} + \frac{41}{500} = \frac{217}{1000} \\
P(B) &\approx 0.217 \\
P(A | B) &= \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{27}{200}}{\frac{217}{1000}} = \frac{135}{217} \\
P(A | B) &\approx 0.622
\end{aligned}$$

Interpretation : Ceci represente la probabilite que l'evenement se soit produit sachant qu'une alerte a ete declenchee.