

Exercice 1

On choisit un chien au hasard dans un élevage. On note L l'événement « le chien choisi est un labrador », B l'événement « le chien choisi est un berger allemand » et S l'événement « le chien choisi est sevré ».

1. Interpréter à l'aide de probabilités les informations suivantes :
 - a. 55% des chiens de l'éleveur sont des labradors.
 - b. 36% des chiens de l'éleveur sont des bergers allemands sevrés.
 - c. 64% des labradors sont sevrés.

2. A l'aide de pourcentages, traduire par une phrase les probabilités suivantes :
 - a. $P(B)=0,45$
 - b. $P(B \cap \bar{S})=0,09$
 - c. $P_B(S)=0,8$

Correction

1.
 - a. 55% des chiens de l'éleveur sont des labradors : $P(L)=0,55$
 - b. 36% des chiens de l'éleveur sont des bergers allemands sevrés : $P(B \cap S)=0,36$
 - c. 64% des labradors sont sevrés : $P_L(S)=0,64$

2.
 - a. $P(B)=0,45$: 45% des chiens de l'éleveur sont des bergers allemands
 - b. $P(B \cap \bar{S})=0,09$: 9% des chiens de l'éleveur sont des bergers allemands non sevrés.
 - c. $P_B(S)=0,8$: 80% des bergers allemands sont sevrés.

Exercice 2

A et B désignent deux événements de l'ensemble des issues d'une expérience aléatoire tels que $P(A)=0,75$, $P(B)=0,8$ et $P(A \cap B)=0,3$. Déterminer $P_A(B)$ et $P_B(A)$.

Correction

$$P(A)=0,75, P(B)=0,8 \text{ et } P(A \cap B)=0,3 \text{ .}$$

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0,3}{0,75} = 0,4 \text{ et } P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,3}{0,8} = 0,375 \text{ .}$$

Exercice 3

Pour ses révisions, un élève utilise des annales de mathématiques. Dans ces annales, 10% des exercices sont des QCM, 22% des exercices ont des questions sur les probabilités et 4% sont des QCM qui ont des questions sur les probabilités. L'élève choisit au hasard un exercice dans la liste. On définit les événements suivants : Q « l'exercice choisi est un QCM » et R « l'exercice choisi a des questions sur les probabilités ».

1. A partir des informations de l'énoncé, déterminer les probabilités.
2. Calculer $P_Q(R)$ et $P_R(Q)$ puis préciser par une phrase à quoi correspond chacune d'elles.

Correction

1. $P(Q)=0,1$ et $P(R)=0,22$ et $P(Q \cap R)=0,04$.
2. $P_Q(R)$ est la probabilité que l'exercice choisi a des questions sur les probabilités sachant qu'il est un QCM et on a : $P_Q(R) = \frac{p(Q \cap R)}{P(Q)} = \frac{0,04}{0,1} = 0,4$.

$p_R(Q)$ est la probabilité que l'exercice choisi est un QCM sachant qu'il a des questions sur les probabilités et on a : $p_R(Q) = \frac{p(Q \cap R)}{p(R)} = \frac{0,04}{0,22} = \frac{2}{11}$.

Exercice 4

Dans une entreprise, 84% des salariés possèdent un bureau et 75% des salariés disposent d'une ligne de téléphone. De plus 60% des salariés de cette entreprise possèdent un bureau tout en disposant d'une ligne de téléphone. On rencontre au hasard un salarié de cette entreprise. On considère les événements B « le salarié rencontré possède un bureau » et T « le salarié rencontré dispose d'une ligne de téléphone ».

1. Traduire en terme de probabilités les données numériques de l'énoncé.
2. A l'aide des événements B et T, déterminer la probabilité que le salarié rencontré possède un bureau sachant qu'il dispose d'une ligne de téléphone.
3. A l'aide des événements B et T, déterminer la probabilité que le salarié rencontré dispose d'une ligne de téléphone sachant qu'il possède un bureau.

Correction

1. $P(B)=0,84$, $P(T)=0,75$ et $P(B \cap T)=0,6$.
2. $P_T(B) = \frac{P(T \cap B)}{P(T)} = \frac{0,6}{0,75} = 0,8$
3. $P_B(T) = \frac{P(T \cap B)}{P(B)} = \frac{0,6}{0,84} = \frac{5}{7}$

Exercice 5

A et B désignent deux événements de l'ensemble des issues d'une expérience aléatoire tels que

$$P(A)=0,72, P(B)=0,47 \text{ et } P(A \cup B)=0,88 \text{ . Déterminer } P(A \cap B) \text{ puis } P_B(A) \text{ et } P_A(B) \text{ .}$$

Rappel : $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Correction

- $$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$
$$\Leftrightarrow P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$$
$$\Leftrightarrow P(A \cap B) = 0,72 + 0,47 - 0,88 = 0,31$$
- $$P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,31}{0,47} = \frac{31}{47}$$
- $$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0,31}{0,72} = \frac{31}{72}$$