

Exercice 1

E et F désignent deux événements de l'ensemble des issues d'une expérience aléatoire tels que $P(E)=0,5$ et $P_E(F)=0,8$. Déterminer $P(E \cap F)$.

Correction

$$P_E(F) = \frac{P(E \cap F)}{P(E)} \Leftrightarrow P(E \cap F) = P_E(F) \times P(E) = 0,8 \times 0,5 = 0,4$$

Exercice 2

Dans un lot de 75 livres, il y a 30 bandes dessinées. Parmi ces bandes dessinées 40% sont des mangas. On choisit au hasard un livre dans le lot et on définit les événements B « le livre choisi est une bande dessinée » et M « le livre choisi est un manga ».

1. A l'aide des informations de l'énoncé, donner les valeurs de $P(B)$ et $P_B(M)$.
2. Calculer $P(B \cap M)$.

Correction

1. $P(B) = \frac{30}{75} = 0,4$ et $P_B(M) = 0,4$
2. $P_B(M) = \frac{P(B \cap M)}{P(B)} \Leftrightarrow P(B \cap M) = P_B(M) \times P(B) = 0,4 \times 0,4 = 0,16$

Exercice 3

Parmi les 475 morceaux de musique présents sur un lecteur MP3, 284 sont des morceaux de Rap. Un tiers de ces morceaux de Rap sont chantés en français. Le lecteur joue au hasard un des morceaux de musique. On définit les événements R « le lecteur MP3 joue un morceau de Rap » et F « le lecteur MP3 joue un morceau chanté en français ».

1. A l'aide des informations de l'énoncé, donner les valeurs de $P(R)$ et $P_R(F)$.
2. Expliciter la notation correspondant à l'événement « le lecteur MP3 joue un morceau de Rap français ». Calculer la probabilité de cet événement.

Correction

1. $P(R) = \frac{284}{475}$ et $P_R(F) = \frac{1}{3}$
2. L'événement « le lecteur MP3 joue un morceau de rap français » est l'événement $R \cap F$.
On a $P(R \cap F) = P(R) \times P_R(F) = \frac{284}{475} \times \frac{1}{3} = \frac{284}{1425}$.

Exercice 4

Parmi ses salariés, une société compte 70% d'employés commerciaux. 80% d'entre eux possèdent une voiture de fonction. Alors que parmi les employés qui ne sont pas des commerciaux, seulement 10% possèdent une voiture de fonction. On interroge au hasard un employé de la société. On considère les événements C « l'employé interrogé est un commercial » et V « l'employé interrogé possède une voiture de fonction ».

1. A l'aide des informations de l'énoncé, déterminer $P(C)$, $P(\bar{C})$, $P_C(V)$ et $P_{\bar{C}}(V)$.
2. Définir par une phrase l'événement $C \cap V$ puis calculer sa probabilité.

Définir par une phrase l'événement $\bar{C} \cap V$ puis calculer sa probabilité.

Correction

1. $P(C)=0,7$, $P(\bar{C})=1-0,7=0,3$, $P_C(V)=0,8$ et $P_{\bar{C}}(V)=0,1$.
2. $C \cap V$: L'employé interrogé est un commercial et a une voiture de fonction
 $P(C \cap V)=P_C(V) \times P(C)=0,7 \times 0,8=0,56$.
3. $\bar{C} \cap V$: L'employé interrogé n'est pas un commercial et a une voiture de fonction
 $P(\bar{C} \cap V)=P_{\bar{C}}(V) \times P(\bar{C})=0,1 \times 0,3=0,03$.

Exercice 5

Dans une usine, deux machines produisent le même type de pièces. On choisit une pièce au hasard parmi les pièces produites dans l'usine et on considère les événements A « la pièce choisie provient de la 1ère machine », B « la pièce choisie provient de la 2nde machine » et D « la pièce est défectueuse ». On donne $P(A)=0,55$, $P_A(D)=0,01$ et $P_B(D)=0,02$.

1. Exprimer par une phrase la signification de ces probabilités.
2. Préciser la valeur de $P(B)$.
3. Calculer $P(A \cap D)$ et $P(B \cap D)$.
4. Exprimer par une phrase la signification de ces deux probabilités.

Correction

1. $P(A)=0,55$ signifie que 55% des pièces choisies proviennent de la 1ère machine.
 $P_A(D)=0,01$ signifie que parmi les pièces qui viennent de la 1ère machine, 1% sont défectueuses.
 $P_B(D)=0,02$ signifie que parmi les pièces qui viennent de la 2de machine, 2% sont défectueuses.
2. $P(B)=1-P(A)=1-0,55=0,45$
3. $P(A \cap D)=P_A(D) \times P(A)=0,01 \times 0,55=0,0055$ signifie que 0,55% des pièces proviennent de la 1ère machine et sont défectueuses.
 $P(B \cap D)=P_B(D) \times P(B)=0,02 \times 0,45=0,009$ ce qui signifie que 0,9% des pièces proviennent de la 2de machine et sont défectueuses.

Exercice 6

Écrire un programme en langage Python qui retourne la valeur de $P(A \cap B)$, à partir des valeurs de $P(A)$ et de $P_A(B)$ saisies en paramètres.

Correction

```
1 p=float(input("probabilité de A=?"))
2 pcond=float(input("probabilité de B sachant A=?"))
3 pinter=p*pcond
4 print("la probabilité de A et B est",pinter)
```