

Matière : Mathématiques 2

TD 2 : Probabilités

Exercice 1:

En cas de migraine trois patients sur cinq prennent de l'aspirine, deux sur cinq un médicament M présentant des effets secondaires :

Avec l'aspirine, 75% des patients sont soulagés.

Avec le médicament M, 90% des patients sont soulagés.

- 1) Quel est la probabilité des personnes soulagés
- 2) Quelle la probabilité pour un patient d'avoir pris de l'aspirine sachant qu'il est soulagé ?

Exercice 2:

Dans une population 40% des individus ont les yeux bruns, 25% des individus ont les cheveux blonds, 15% des individus ont les yeux bruns et les cheveux blonds.

On choisit un individu au hasard. Calculer :

- 1) La probabilité de l'événement : si un individu a les yeux bruns d'avoir les cheveux blonds.
- 2) La probabilité de l'événement : si un individu a les cheveux blonds d'avoir les yeux bruns.
- 3) La probabilité de l'événement : si un individu a les cheveux blonds, de ne pas avoir les yeux bruns.

Exercice 3:

Dans un parking, 23% des véhicules ont une motorisation « essence », les autres ayant une motorisation "diesel".

D'autre part, 55% de ces véhicules sont de marque française et on compte 43% des véhicules diesel de marque française.

On choisit au hasard un des véhicules stationnés dans le parking et on définit les événement F''le véhicule choisi est de marque française'' et D''le véhicule choisi a une motorisation diesel''

- 1) Donner les valeurs $P(\bar{D})$, $P(F)$ et $P(D \cap F)$, puis déterminer $P(D)$ et $P(\bar{F})$.
- 2) Déterminer $P(D/F)$.

- 3) Sachant que le véhicule choisi a une motorisation essence, quelle est la probabilité qu'il ne soit pas de marque française ?

TD 2 : Probabilités – Le corrigé

Exercice 1:

Soient les événements suivants :

M : "le patient prend le médicament M"

A : "le patient prend de l'aspirine"

S : "le patient est soulagé"

Les données sont :

$$P(A) = \frac{3}{5}, P(S/A) = 0,75, P(M) = \frac{2}{5}, P(S/M) = 0,90$$

$$\begin{aligned} 1) P(S) &= P(S/A)P(A) + P(S/M)P(M). \\ &= \left(0,75 \times \frac{3}{5}\right) + \left(0,90 \times \frac{2}{5}\right) = 0,81 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) P(A/S) &= \frac{P(S/A)P(A)}{P(S)} \\ &= \frac{0,75 \times \frac{3}{5}}{0,81} = 0,56 \end{aligned}$$

Exercice 2:

Soient les événements suivants :

Y : "l'individu a les yeux bruns"

C : "l'individu a les cheveux bonds"

Les données sont :

$$P(Y) = 0,4, P(C) = 0,25, P(Y \cap C) = 0,15$$

$$\begin{aligned} 1) P(C/Y) &= \frac{P(Y \cap C)}{P(Y)} \\ &= \frac{0,15}{0,4} = 0,375 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) P(Y/C) &= \frac{P(Y \cap C)}{P(C)} \\ &= \frac{0,15}{0,25} = 0,6 \end{aligned}$$

$$3) P(\bar{Y}/C) = 1 - P(Y/C)$$

$$= 1 - 0,6 = 0,4$$

Exercice 3:

1) $P(\bar{D}) = 0,23$ car 23% des véhicules ont une motorisation essence.

$P(F) = 0,55$ car 55% de ces véhicules sont de marques française.

$P(D \cap F) = 0,43$ car on compte 43% de véhicules diesel de marque française.

$$P(D) = 1 - P(\bar{D}) = 1 - 0,23 = 0,77$$

$$P(\bar{F}) = 1 - P(F) = 1 - 0,55 = 0,45$$

$$2) P(D/F) = \frac{P(D \cap F)}{P(F)} = \frac{0,43}{0,55} = 0,78$$

$$3) P(\bar{F}/\bar{D}) = \frac{P(\bar{F} \cap \bar{D})}{P(\bar{D})}$$

Il faut calculer $P(\bar{F} \cap \bar{D})$

$$P(\bar{F} \cap \bar{D}) = P(\overline{F \cup D}) = 1 - P(F \cup D)$$

Il faut calculer maintenant $P(F \cup D)$

$$P(F \cup D) = P(F) + P(D) - P(D \cap F) = 0,55 + 0,77 - 0,43 = 0,89$$

Ceci veut dire que :

$$P(\bar{F} \cap \bar{D}) = 1 - 0,89 = 0,11$$

Et par suite :

$$P(\bar{F}/\bar{D}) = \frac{0,11}{0,23} = 0,48$$