

CORRECTION

EXERCICE n°3 :

Une étude réalisée sur tous les étudiants d'une université a permis d'établir que 30 % des étudiants possèdent un ordinateur personnel. Parmi les étudiants possédant un ordinateur, 18 % possèdent une automobile. On sait que 25 % des étudiants de l'université ne possèdent pas d'automobile.

On choisit au hasard un étudiant de cette université.

On note :

- O l'événement : « L'étudiant possède un ordinateur » ;
- A l'événement : « L'étudiant possède une automobile ».

Les résultats numériques seront donnés en écriture décimale et arrondis au millième.

1. A l'aide de l'énoncé, précisons $P_o(A)$ et $P(\bar{A})$:

On a :

$$P_o(A) = 0,18 \text{ et } P(\bar{A}) = 0,25.$$

2. On choisit au hasard un étudiant de cette université.

- a. Calculons la probabilité de l'événement « L'étudiant possède un ordinateur et une automobile » :

On a :

$$P(A \cap O) = P(O) \times P_o(A) = 0,3 \times 0,18 = 0,054.$$

- b. Calculons la probabilité de l'événement « L'étudiant possède un ordinateur mais pas d'automobile » :

On a :

$$P(\bar{A} \cap O) = P(O) \times P_o(\bar{A}) = 0,3 \times 0,82 = 0,246.$$

- c. Calculons la probabilité de l'événement « L'étudiant ne possède ni ordinateur ni automobile » :

On a :

$$P(\bar{A}) = P(\bar{A} \cap O) + P(\bar{A} \cap \bar{O}) \Leftrightarrow 0,25 = 0,246 + P(\bar{A} \cap \bar{O}) \Leftrightarrow P(\bar{A} \cap \bar{O}) = 0,004.$$

- d. Calculons la probabilité que l'étudiant possède un ordinateur sachant qu'il n'a pas d'automobile :

On a :

$$P_{\bar{A}}(O) = \frac{P(\bar{A} \cap O)}{P(\bar{A})} = \frac{0,246}{0,25} = 0,984.$$

3. On choisit trois étudiants au hasard indépendamment les uns des autres.

- a. Calculons la probabilité pour que les trois étudiants choisis possèdent un ordinateur :

On a :

$$p_1 = P(O \cap O \cap O) = P(O)^3 = 0,3^3 = 0,027 \text{ par indépendance.}$$

- b. Calculons la probabilité pour qu'au moins un des étudiants choisis possèdent un ordinateur :

On a :

$$p_2 = 1 - P(\bar{O} \cap \bar{O} \cap \bar{O}) = 1 - P(\bar{O})^3 = 1 - 0,7^3 = 0,657.$$