

Mathématiques

Enseignement Scientifique

Événements & Probas



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

1 MACHINE, 2 DÉFAUTS

CORRECTION

1. Établissons un tableau résumant cette situation:

Nous pouvons résumer cette situation à l'aide du tableau suivant:

	A	\bar{A}	Total
B	1%	2%	3%
\bar{B}	4%	93%	97%
Total	5%	95%	100%

- Notons que:
- $P(A \cap B) = 1\%$,
 - $P(\bar{A} \cap B) = 2\%$,
 - $P(A \cap \bar{B}) = 4\%$,
 - $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 93\%$,
 - $3\% = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B)$,
 - $97\% = P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap \bar{B})$,
 - $5\% = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B})$,
 - $95\% = P(\bar{A} \cap B) + P(\bar{A} \cap \bar{B})$,
 - $100\% = 3\% + 97\% = 5\% + 95\%$.

2. a. Calculons $P(A)$ et $P(B)$:

- $P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B})$.

Dans ces conditions: $P(A) = 1\% + 4\% = 5\%$.

- $P(B) = P(B \cap A) + P(B \cap \bar{A})$.

Dans ces conditions: $P(B) = 1\% + 2\% = 3\%$.

2. b. Les événements A et B sont-ils indépendants ? Interprétons:

D'après le cours, les événements A et B sont indépendants ssi:

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B).$$

Or: • $P(A) = 5\%$

- $P(B) = 3\%$

- $P(A \cap B) = 1\%$.

Comme: $P(A \cap B) \neq P(A) \times P(B)$ ($1\% \neq 5\% \times 3\%$), les événements A et B ne sont pas indépendants.

Interprétation: Cela signifie que, pour l'appareil, il y a une relation entre présenter le défaut d_1 et présenter le défaut d_2 .

2. c. Déterminons la probabilité pour que l'appareil présente le défaut d_1 , sachant qu'il présente le défaut d_2 :

Ici, il s'agit de calculer: $P_B(A)$.

D'après le cours: $P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$.

D'après le tableau: $P_B(A) = \frac{1\%}{3\%} = \frac{1}{3}$.

Ainsi, la probabilité pour que l'appareil présente le défaut d_1 , sachant qu'il présente le défaut d_2 est de $\frac{1}{3}$.

3. Calculons $P(D)$:

Ici, il s'agit de calculer: $P(D) = P(\text{l'appareil présente au moins un défaut})$.

Or: $D = A \cup B$.

D'après le cours: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.

Dans ces conditions: $P(D) = 5\% + 3\% - 1\% = 7\%$.

Ainsi, la probabilité que l'appareil présente au moins un défaut est de 7%.

4. Déterminons la probabilité pour que l'appareil ne présente aucun défaut:

Notons que: $P(\text{l'appareil ne présente aucun défaut}) = 1 - P(D)$.

Dans ces conditions: $P(\text{l'appareil ne présente aucun défaut}) = 1 - 7\% = 93\%$.

Ainsi, la probabilité que l'appareil ne présente aucun défaut est de 93%.