

Solution de la série n°2 (PS/L2 Maths) 2019-2020

Exo1: $a = P(A)$; $b = P(B)$, $c = P(A \cap B)$.

1/ $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - a$.

2/ $P(\bar{A} \cup B) = P(\bar{A}) + P(B) - P(\bar{A} \cap B) = 1 - P(A) + P(B) - P(\bar{A} \cap B)$
 $= 1 - P(A) + P(B) - [P(B) - P(A \cap B)]$
 $= P(\bar{A}) + P(A \cap B) = 1 - a + c$.

3/ $P(A \cap \bar{B}) = P(A \setminus B) = P(A \cup \bar{B}) - P(\bar{B}) = 1 - b + c$.

On a $A = (A \cap B) \cup (A \cap \bar{B})$, $P(A \cap \bar{B}) = a - c$

$P(\bar{A} \cup \bar{B}) = P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B) = 1 - c$.

2+ M. que: $P(A \cap B) = P(A)P(B) = P(\bar{A})P(B) - P(\bar{A} \cap B) = P(A)P(\bar{B}) - P(A \cap \bar{B})$

par exemple:

$$P(\bar{A})P(B) - P(\bar{A} \cap B) = (1 - P(A))P(B) - [P(B) - P(A \cap B)]$$

$$= P(A \cap B) - P(A)P(B)$$

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

de même les autres égalités.

3+ voir le cours.

Exo2

E = au moins une machine est en panne.

\bar{E} = aucune machine n'est en panne.

$$\bar{E} = \bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}$$

Les machines fonctionnent indépendamment - donc \bar{A} , \bar{B} et \bar{C} sont indépendants

$$P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}) = P(\bar{A})P(\bar{B})P(\bar{C})$$

$$= (1 - P(A))(1 - P(B))(1 - P(C))$$

$$= (1 - 0.18)(1 - 0.11)(1 - 0.3) \rightarrow$$

$$P(E) = 1 - [(1 - P(A))(1 - P(B))(1 - P(C))]$$

$$= 0.496$$