Solution de la série 2

Exercice n°1 : 1. P(A) = 0,4, P(B) = 0,6 et P (A∪ B) = 0,8

a) $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0.4 = \mathbf{0.6.}$
$P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0.6 = 0.4.$
P (A∩B) = P (A) +P (B) - P (A∪ B) =0.6+.04 -0.8 =**0.2**.
P (A/B) = P (A ∩B)/ P(B) = 0.2/0.6 = **0.3.**

b) On a P (A).P (B) = 0.4X0.6=0.24 et P (A∩B) = 0.2 on remarque : P(A).P(B) ≠ P (A∩B) donc les évènements **A et B ne sont pas indépendants.**
On a P (A∩B) = 0.2 ≠ 0 donc les évènements **A et B ne sont pas incompatibles.**

2. On a : $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ et A et B sont indépendants :

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

a) P (A) = 1/4, $P(\bar{B})$ = 1/2, donc $P(A \cup B) = \frac{1}{4} + \left(1 - \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \mathbf{5/8}$

b) P (A ∩B) = 0, 05 et $P(\bar{B})$ = 1/2, donc $P(A \cup B) = \frac{0.05}{0.5} + \left(1 - \frac{1}{2}\right) - 0.05 = \mathbf{0.55}$

Exercice n°2 : k = 6, n = 10 , $card\ (\Omega) = \ c_{10}^{6} = 210$

a) $P(une\ femme) = \frac{card\ (une\ femme)}{card\ (\Omega)} = \frac{c_4^1\ .\ c_6^5}{c_{10}^6} = \mathbf{24/210}$

b) $P(aucune\ femme) = \frac{c_4^0\ .\ c_6^6}{c_{10}^6} = \mathbf{1/210}$

c) $P(au\ moins\ une\ femme) = \frac{c_4^1\ .\ c_6^5 + c_4^2\ .\ c_6^4 + c_4^3\ .\ c_6^3 + c_4^4\ .\ c_6^2}{c_{10}^6} = \mathbf{209/210}$

d) $P(au\ plus\ une\ femme) = \frac{c_4^1\ .\ c_6^5 + c_4^0\ .\ c_6^6}{c_{10}^6} = \mathbf{25/210}$

Exercice n°3 :

1- P(A) = 0.5, P (B) = 0.3, P(C) = 0.2, P (D/A) = 0.02, P (D/B) = 0.03 et P (D/C) = 0.04.

2- L'arbre de probabilité :

3- $P(A \cap D) = \ P(D/A).P(A) = 0.02X0.5 = \mathbf{0.01}$

4- $P(D) = \ P\left(\frac{D}{A}\right).P(A) + P\left(\frac{D}{B}\right).P(B) + P\left(\frac{D}{C}\right).P(C) = 0.02X0.5 + 0.03X0.3 + 0.04X0.2 = \mathbf{0.027}$

5- $P(\bar{D}) = 1 - P(D) = 1 - 0.027 = 0.973.$

6- $P(A/D) = \frac{P(A \cap D)}{P(D)} = \frac{P(D/A).P(A)}{P(D)} = \frac{0.01}{0.027} = \mathbf{0.37}$