

Chapitre 02: Rappel sur la théorie des Probabilités

3.2.2: Événement Contraire:

$$\text{soit } \Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$B = \{2, 4, 6\} \text{ donc } \bar{B} = C_E^B = \{1, 3, 5\}$$

$$B \cup \bar{B} = \Omega \quad / \quad B \cap \bar{B} = \emptyset \text{ et } P(B) + P(\bar{B}) = 1.$$

$$\text{et } P(\bar{B}) = 1 - P(B).$$

Exemple 3.10:

$$A = \{2, 4, 6\}, B = \{3, 6\}, A \cap B = \{6\} \quad / \quad \Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$P(A) = \frac{\text{Card } A}{\text{Card } \Omega} = \frac{3}{6}, \quad P(B) = \frac{2}{6}, \quad P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

3.5 Probabilités conditionnelles:

le jet de deux dés donc:

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \times \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$\Omega = \left\{ \begin{array}{l} (1,1), (1,2), \dots, (1,6) \\ (2,1), (2,2), \dots, (2,6) \\ \vdots \\ (6,1), (6,2), \dots, (6,6) \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} (1,1), (1,2), \dots, (1,6) \\ (2,1), (2,2), \dots, (2,6) \\ \vdots \\ (6,1), (6,2), \dots, (6,6) \end{array} \right\} = 36.$$

"A" "la somme des points obtenus est au moins égale à 10"  
donc la somme égale à 10, 11, 12, ...

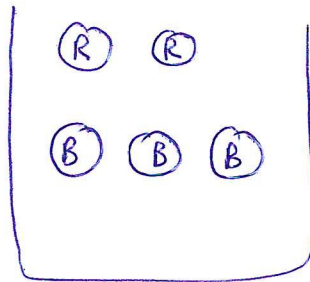
$$A = \{(4,6), (5,5), (5,6), (6,4), (6,5), (6,6)\} \Rightarrow P(A) = \frac{6}{36} = \boxed{\frac{1}{6}}$$

Exemple 3.11 :

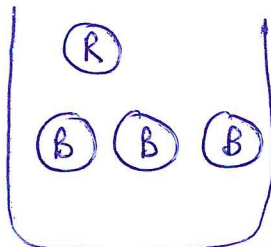
Calculer

(i)  $P(A_2/A_1)$  [rapplie Probabilité de  $A_2$  sachant  $A_1$ ]

$$P(A_2/A_1) = \frac{P(A_1 \cap A_2)}{P(A_1)}$$



$$P(A_1) = \frac{2}{5}$$



$$P(A_2/A_1) = \frac{1}{4}$$

ii)

$$P(A_2/A_1) = \frac{P(A_1 \cap A_2)}{P(A_1)} \Leftrightarrow P(A_1 \cap A_2) = P(A_1) \times P(A_2/A_1)$$

$$P(A_1 \cap A_2) = \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$

Exemple 3.14,

$$P(D) = P(D \cap A) + P(D \cap B) + P(D \cap C)$$

$$P(D) = P(D/A) \times P(A) + P(D/B) \times P(B) + P(D/C) \times P(C) \Rightarrow P(D \cap A) = P(D/A) \times P(A)$$

$$P(D) = 0,0485$$

$$P(D/A) = \frac{P(D \cap A)}{P(A)}$$

$$P(D/B) = \frac{P(D \cap B)}{P(B)}$$

$$\Rightarrow P(D \cap B) = P(B) \times P(D/B)$$

$$P(D/C) = \frac{P(D \cap C)}{P(C)}$$

$$\Rightarrow P(D \cap C) = P(C) \times P(D/C)$$

Exemple : 3.15

$$P(A/D) = \frac{P(A \cap D)}{P(D)} = \frac{P(D/A) \times P(A)}{P(D)}$$

$$= \frac{0,05 \times 0,4}{0,0485}$$

EX02:

1)  $(A \cap B = \emptyset) \Rightarrow (A \text{ et } B \text{ incompatibles.})$

2)  $B \cap C = \{ \text{une boule noire} \}$  donc B et C ne sont pas incompatibles.

EX03:

un jet de deux dés donc  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}^2 = \{ (1,2), (1,3), \dots, (1,6), (1,1), (2,1), (2,2), \dots, (2,6), \dots, (6,1), (6,2), \dots, (6,6) \} = 32$

A: "la somme obtenue est au moins égale à 5."

alors la somme égale à 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

Par exemple:  $A = \{ (5,6), (5,5), (5,4), (5,3), (5,2), (6,6), (6,5), (6,4), \dots \}$

B: "la somme obtenue est au plus égale à 5"

alors la somme égale à 5, 4, 3, 2

par exemple  $B = \{ (4,1), (1,4), (3,2), (2,3), (2,1), (1,2), \dots \}$

C: "la somme obtenue est strictement inférieure à 3."

alors la somme égale à 2.

par exemple:  $C = \{ (1,1) \}$

1) A et B ne sont pas contraires car une somme égale à 5 les réalise simultanément

2)  $\bar{B}$  = "la somme obtenue est strictement supérieure à 5"

donc la somme égale à 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12  
 $\bar{B} = \{ (6,6), (6,5), (5,6), \dots \}$

$\bar{B} \cap C = \emptyset$  donc incompatible.

3)  $\bar{C}$  = "la somme obtenue est supérieure ou égale à 3" ou

"la somme au moins égale à 3"

4)  $A \cap \bar{C} \neq \emptyset$  donc : ne sont pas incompatibles.

Exo 6:

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

$$A = \bar{U}$$

$$U = \bar{A}$$

$$= P(\overline{B \cup C}) = 1 - P(B \cup C) = 1 - \frac{31}{50} = \frac{19}{50}$$