

## PROBABILITÉS SÉRIE 2

Ne rien écrire sur l'énoncé ! Rédigez vos raisonnements sur des feuilles à part !

### Exercice 1 :

Dans le parking d'un club privé sont parquées 50 voitures. Parmi celles-ci il y a 20 Jaguars, 35 décapotables, dont 12 Jaguars décapotables. On emprunte une voiture au hasard. Calculer la probabilité d'avoir :

- Une Jaguar non décapotable.
- Une décapotable qui ne soit pas une Jaguar.
- Une voiture qui ne soit ni une Jaguar, ni une décapotable.



### Exercice 2 :

Dans une entreprise qui compte 400 personnes, 300 sont assurées contre la maladie, 160 contre les accidents, et 120 à la fois contre la maladie et les accidents. Si l'on choisit au hasard une personne dans l'entreprise, quelle est la probabilité qu'elle soit assurée :

- Contre la maladie, mais pas contre les accidents ?
- Contre la maladie ou les accidents ou les deux ?
- Ni contre la maladie, ni contre les accidents ?



### Exercice 3 :

Soit  $U$  un univers muni d'une probabilité  $P$ . Soient  $A$  et  $B$  deux événements. On sait que :

$$P(A) = \frac{1}{2}; P(B) = \frac{5}{12}; P(A \cup B) = \frac{3}{4}$$

Calculer, dans l'ordre que vous voulez :

- |  |                             |                             |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| a) $P(\overline{A})$                   | c) $P(A \cap B)$            | e) $P(A \cap \overline{B})$ |
| b) $P(\overline{A} \cap \overline{B})$ | d) $P(\overline{A \cap B})$ | f) $P(A \cup \overline{B})$ |



### Exercice 4 :

Un outil fabriqué en série peut présenter 2 défauts désignés par  $A$  et  $B$ .

76% des outils ne présentent aucun défaut, 11% présentent le défaut  $A$  et 16% le défaut  $B$

Une personne achète un outil, déterminer la probabilité que l'outil présente:

- au moins l'un des défauts
- les deux défauts
- le défaut  $B$  seulement
- un seul des deux défauts.

**Exercice 5 :**

Un joueur lance deux dés (non truqués). Calculer la probabilité pour que :

- a) La somme des points obtenus soit 7  
 b) La somme des points obtenus soit 8  
 c) L'une des faces soit le double de l'autre  
 d) L'on obtienne deux fois la même face

**Exercice 6 :**

On lance cinq fois de suite une pièce de monnaie. Quelle est la probabilité d'obtenir :

- a) Uniquement des "faces" ?  
 b) Exactement trois "faces" ?  
 c) au moins trois "faces" ?

**Solutions Probabilités Série 2 :**

**Exercice 1 :** a)  $P(J \cap \bar{D}) = \frac{8}{50} = 16\%$  b)  $P(D \cap \bar{J}) = \frac{23}{50} = 46\%$  c)  $P(\bar{J} \cap \bar{D}) = \frac{7}{50} = 14\%$

**Exercice 2 :** a)  $P(M \cap \bar{A}) = \frac{180}{400} = 45\%$  b)  $P(M \cup A) = \frac{340}{400} = 85\%$  c)  $P(\bar{M} \cap \bar{A}) = \frac{60}{400} = 15\%$

**Exercice 3 :**

a)  $P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$  b)  $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{1}{4}$  c)  $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$   
 d)  $P(\overline{A \cap B}) = \frac{5}{6}$  e)  $P(A \cap \bar{B}) = \frac{1}{3}$   
 f)  $P(A \cup \bar{B}) = \frac{3}{4}$

**Exercice 4 :**

a)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 11\% + 16\% - 3\% = 24\%$   
 b)  $P(A \cap B) = 3\%$  c)  $P(B \cap \bar{A}) = 13\%$   
 d)  $P((A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B)) = P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap B) = 8\% + 13\% = 21\%$

**Exercice 5 :**

a)  $P(A) = \frac{1}{6}$  c)  $P(C) = \frac{1}{6}$   
 b)  $P(B) = \frac{5}{36}$  d)  $P(\text{égalité des deux dés}) = \frac{1}{6}$

**Exercice 6 :**

a)  $P(\text{FFFFF}) = \frac{1}{32}$   
 b) 31,25%  
 c)  $P(3F\&2P) + P(4F\&1P) + P(5F\&0P) = 0,5$

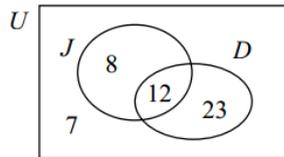
## Solutions Probabilités Série 2 :

### Exercice 1 :

Notons  $J$  = "avoir une Jaguar",  $\bar{J}$  = "ne pas avoir une Jaguar",  $D$  = "avoir une décapotable"

$\bar{D}$  = "ne pas avoir une décapotable"

Un diagramme de Venn ou un tableau aide beaucoup :



	$J$	$\bar{J}$	total
$D$	<b>12</b>	23	<b>35</b>
$\bar{D}$	8	7	15
total	<b>20</b>	30	<b>50</b>

a)  $P(J \cap \bar{D}) = \frac{8}{50} = 16\%$

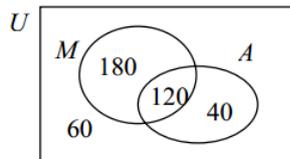
b)  $P(D \cap \bar{J}) = \frac{23}{50} = 46\%$

c)  $P(\bar{J} \cap \bar{D}) = \frac{7}{50} = 14\%$

### Exercice 2 :

Notons  $M$  = "être assuré contre la maladie",  $\bar{M}$  = "ne pas être assuré contre la maladie"

$A$  = "être assuré contre les accidents",  $\bar{A}$  = "ne pas être assuré contre les accidents"



	$M$	$\bar{M}$	total
$A$	<b>120</b>	40	<b>160</b>
$\bar{A}$	180	60	240
total	<b>300</b>	100	<b>400</b>

a)  $P(M \cap \bar{A}) = \frac{180}{400} = 45\%$

b)  $P(M \cup A) = \frac{340}{400} = 85\%$

c)  $P(\bar{M} \cap \bar{A}) = \frac{60}{400} = 15\%$

### Exercice 3 :

g)  $P(\bar{A}) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

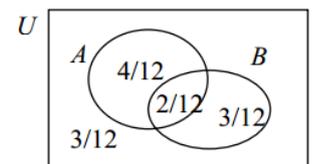
h)  $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{9}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

i)  $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = \frac{6}{12} + \frac{5}{12} - \frac{9}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

j)  $P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

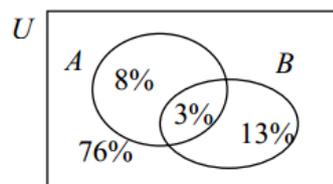
k)  $P(A \cap \bar{B}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

l)  $P(A \cup \bar{B}) = P(A) + P(\bar{B}) - P(A \cap \bar{B}) = \frac{6}{12} + \frac{7}{12} - \frac{4}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$



**Exercice 4 :** Notons  $A$  = "avoir le défaut A",  $\bar{A}$  = "ne pas avoir le défaut A",  $B$  = "avoir le défaut B"

et  $\bar{B}$  = "ne pas avoir le défaut B"



	$A$	$\bar{A}$	total
$B$	3%	13%	<b>16%</b>
$\bar{B}$	8%	<b>76%</b>	84%
total	<b>11%</b>	89%	<b>100%</b>

e)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 11\% + 16\% - 3\% = 24\%$

f)  $P(A \cap B) = 3\%$

g)  $P(B \cap \bar{A}) = 13\%$

h)  $P((A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B)) = P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap B) = 8\% + 13\% = 21\%$

**Exercice 5 :** Il y a 36 possibilités. Même si les dés ne sont pas distinguables, physiquement il y en a deux différents. Si on ne distinguait pas les dés, les événements élémentaires ne seraient pas équiprobables !

e) Somme = 7 si  $A = \{(1; 6); (2; 5); (3; 4); (4; 3); (5; 2); (6; 1)\}$  donc  $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

f) Somme = 8 si  $B = \{(2; 6); (3; 5); (4; 4); (5; 3); (6; 2)\}$  donc  $P(B) = \frac{5}{36}$

g) double si  $C = \{(1; 2); (2; 4); (3; 6); (2; 1); (4; 2); (6; 3)\}$  donc  $P(C) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

h)  $P(\text{égalité des deux dés}) = \frac{1}{6}$

	1	2	3	4	5	6
1	1; 1	1; 2	1; 3	1; 4	1; 5	1; 6
2	2; 1	2; 2	2; 3	2; 4	2; 5	2; 6
3	3; 1	3; 2	3; 3	3; 4	3; 5	3; 6
4	4; 1	4; 2	4; 3	4; 4	4; 5	4; 6
5	5; 1	5; 2	5; 3	5; 4	5; 5	5; 6
6	6; 1	6; 2	6; 3	6; 4	6; 5	6; 6

**Exercice 6 :**  $2^5 = 32$  possibilités

a)  $P(FFFFF) = \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$

b)  $\frac{\bar{P}(3,2)}{2^5} = \frac{\frac{5!}{3!2!}}{32} = \frac{10}{32} = \frac{5}{16} \cong 31,25\%$

c)  $P(3F\&2P) + P(4F\&1P) + P(5F\&0P) = \frac{\bar{P}(3,2)}{2^5} + \frac{\bar{P}(4,1)}{2^5} + \frac{\bar{P}(5,0)}{2^5} = \frac{5!}{3!2!} + \frac{5!}{4!1!} + \frac{5!}{5!0!} = \frac{10+5+1}{32} = \frac{16}{32} = 0,5$