

Probabilités Série 2

Exercice 1 :

Dans le parking d'un club privé sont parkées 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 :

- a) Une Jaguar non décapotable.
- b) Une décapotable qui ne soit pas une Jaguar.
- c) 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 :

- a) Contre la maladie, mais pas contre les accidents ?
- b) Contre la maladie ou les accidents ou les deux ?
- c) 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) $P(\bar{A})$ | c) $P(A \cap B)$ | e) $P(A \cap \bar{B})$ |
| b) $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ | d) $P(\overline{A \cap B})$ | f) $P(A \cup \bar{B})$ |

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:

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| a) Au moins l'un des défauts | c) Le défaut B seulement |
| b) Les deux défauts | d) 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 | c) L'une des faces soit le double de l'autre |
| b) La somme des points obtenus soit 8 | d) L'on obtienne deux fois la même face |

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) 24% b) 3% c) 13% d) 21%

Exercice 5 : a) $P(A) = \frac{1}{6}$ b) $P(B) = \frac{5}{36}$ c) $P(C) = \frac{1}{6}$ d) $\frac{1}{6}$

Exercice 6 : a) $\frac{1}{32}$ b) $\frac{5}{16}$ c) 0,5

Exercice 7 : $P(\bar{A}) = 0,6, P(\bar{B}) = 0,5, P(A \cap B) = 0,3, P(\bar{A} \cap B) = 0,2, P(A \cap \bar{B}) = 0,1, P(\bar{A} \cup B) = 0,9, P(A \cup \bar{B}) = 0,8, P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,4$ et $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0,7$

Exercice 8 : a) 90% b) 10% c) 60 %

Exercice 9 : 1) 4,2% 2) 25,17 % 3) 41,96 % 4) 23,98 % 5) 95,8 % 6) 70,63 %

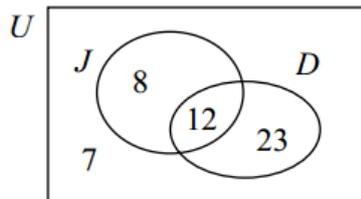
Exercice 10 : 32 %

Corrigé détaillé (prof)

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	12	23	35
\bar{D}	8	7	15
total	20	30	50

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

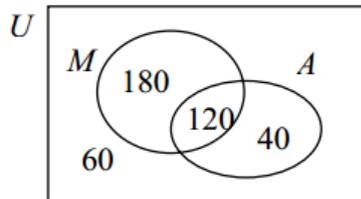
b) $P(D \cap \bar{J}) = \frac{23}{50} = 46\%$

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	120	40	160
\bar{A}	180	60	240
total	300	100	400

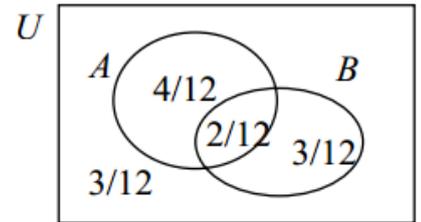
a) $P(M \cap \bar{A}) = \frac{180}{400} = 45\%$

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

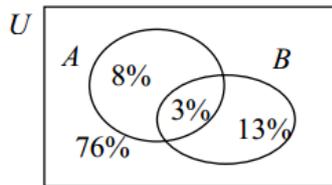
c) $P(\bar{M} \cap \bar{A}) = \frac{60}{400} = 15\%$

Exercice 3:

- a) $P(\bar{A}) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$
 b) $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{9}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$
 c) $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = \frac{6}{12} + \frac{5}{12} - \frac{9}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$
 d) $P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ e) $P(A \cap \bar{B}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$
 f) $P(A \cup \bar{B}) = P(A) + P(\bar{B}) - P(A \cap \bar{B}) = \frac{6}{12} + \frac{7}{12} - \frac{4}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$



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%	16%
\bar{B}	8%	76%	84%
total	11%	89%	100%

- 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: 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 !

- a) Somme = 7 si $A = \{(1; 6); (2; 5); (3; 4); (4; 3); (5; 2); (6; 1)\}$ donc $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$
 b) Somme = 8 si $B = \{(2; 6); (3; 5); (4; 4); (5; 3); (6; 2)\}$ donc $P(B) = \frac{5}{36}$
 c) double si $C = \{(1; 2); (2; 4); (3; 6); (2; 1); (4; 2); (6; 3)\}$ donc $P(C) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$
 d) $P(\text{égalité des deux dés}) = \frac{1}{6}$

	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) $P(\overline{FFFFF}) = \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$
 b) $\frac{\bar{P}(3,2)}{2^5} = \frac{5!}{3!2!} = \frac{10}{32} = \frac{5}{16} \cong 31,25\%$
 c) $P(3F\&2P) + P(4F\&1P) + P(5F\&0P) = \frac{\bar{P}(3,2)}{2^5} + \frac{\bar{P}(4,1)}{2^5} + \frac{\bar{P}(5,0)}{2^5} = \frac{5!}{3!2!} + \frac{5!}{4!1!} + \frac{5!}{5!0!} = \frac{10+5+1}{32} = \frac{16}{32} = 0,5$