Probabilités – Fiche 1 – Calcul de probabilités

Probabilité d'un évènement

1 **(Roue)**

1) $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
2) Compléter le tableau suivant :

Zone	1	2	3	4	5	6
Probabilité	$\frac{3}{24}$	$\frac{8}{24}$	$\frac{4}{24}$	$\frac{2}{24}$	$\frac{3}{24}$	$\frac{4}{24}$

3) Calculer la probabilité des évènements :
   a. $A = \{1\,;3\,;5\}$. $P(A) = \frac{3+4+3}{24} = \frac{10}{24} = \frac{5}{12}$
   b. $B = \{3; 6\}$. $P(B) = \frac{4+4}{24} = \frac{8}{24}$
   c. $C = \{1; 2; 3; 4\}$. $P(C) = \frac{3+8+4+2}{24} = \frac{17}{24}$

2 **(Bataille navale)**

1) $8 \times 8 = 64$ cases
2) Déterminer la probabilité des évènements
   a. $P(A) = \frac{9}{64}$ b. $P(B) = \frac{6}{64}$
3) Le joueur a trois possibilités pour couler le bateau : les cases $H3; H5$ et $G4$. Il a donc 1 chance sur 3

3 **(Groupe sanguin)**

		Groupe sanguin			
		O	A	B	AB
Rhésus	+	37%	39%	7%	2%
	−	6%	6%	2%	1%

1) $\Omega = \{O+; A+; B+; AB+; O-; A-; B-; AB\,-\}$
2) Déterminer la probabilité des évènements :

$A = \{A+; A\,-\}$. $P(A) = \frac{39+6}{100} = \frac{45}{100}$

$B = \{O-; A-; B-; AB\,-\}$. $P(B) = \frac{6+6+2+1}{100} = \frac{15}{100}$

$C = \{AB\,+\}$. $P(C) = \frac{2}{100}$

4 **(Jeu de cartes)**

$P(A) = \frac{16}{32} = \frac{1}{2} = 0.5$

$P(B) = \frac{12}{32} = \frac{3}{8} = 0.325$

1)

$P(C) = \frac{4}{32} = \frac{1}{8} = 0.125$

$P(D) = \frac{8}{32} = \frac{1}{4} = 0.25$

$P(E) = \frac{1}{32} = 0.03125$

5 **(Dés pipés)**

Soit $p = p(1) = p(2) = p(3) = p(4) = p(5)$

Issues	1	2	3	4	5	6	T
Probabilités	p	p	p	p	p	0.3	1

On a donc $5p + 0.3 = 1$ d'où $5p = 1 - 0.3 = 0.7$

D'où $p = \frac{0.7}{5} = 0.14$.

6 **(Deux dés)**

1) On réalise un tableau à double entrée.

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

a. $\Omega = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12\}$

b. Non car par exemple le 7 a plus de chance de sortir que le 12.

c. Il y a $6 \times 6 = 36$ issues. On compte le nombre de fois où apparaît chaque valeur :

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$

2) On réalise un tableau à double entrée.

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

a. $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

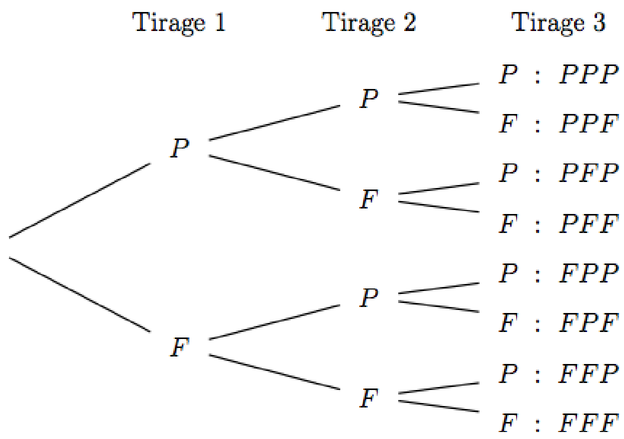
b. Non car par exemple le 6 a plus de chance de sortir que le 1.

c. Il y a $6 \times 6 = 36$ issues. On compte le nombre de fois où apparaît chaque valeur :

1	2	3	4	5	6
$\frac{1}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{7}{36}$	$\frac{9}{36}$	$\frac{11}{36}$

Utilisation d'un arbre

7 **(Pile ou Face)**



$\Omega = \{PPP; PPF; PFP; PFF; FPP; FPF; FFP; FFF\}$

2) Oui, car chaque issue à la même probabilité

3) Calculer la probabilité des évènements :

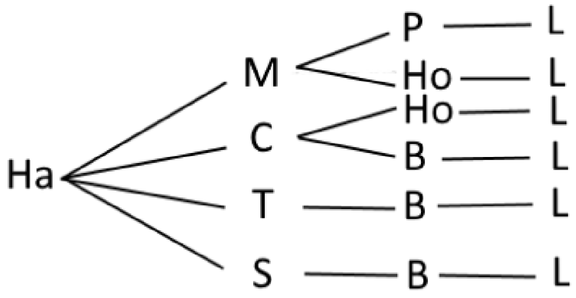
a. $A = \{PFF; FPF; FFP\}. P(A) = \frac{3}{8}$

b. $B = \{PPP\}. P(B) = \frac{1}{8}$

c. $C = \{PPF; FPP; PFP; PPP\}. P(C) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

8 **(Plan de la ville)**

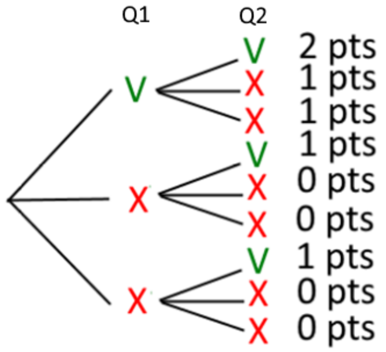
1)



2) a. 1 chance sur 6

b. 3 chance sur 6 c'est-à-dire 1 chance sur 2.

9 **(QCM)**



Il y a 5 chances sur 9 d'avoir au moins un point.

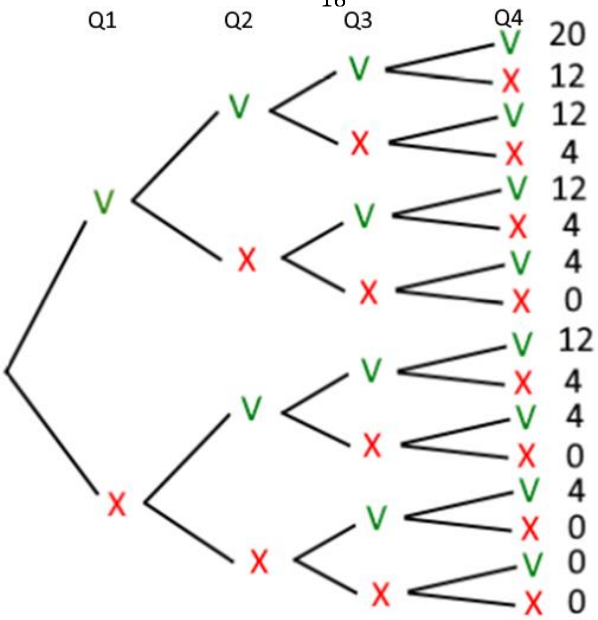
10 **(QCM 2)**

1) Voir schéma ci-dessous

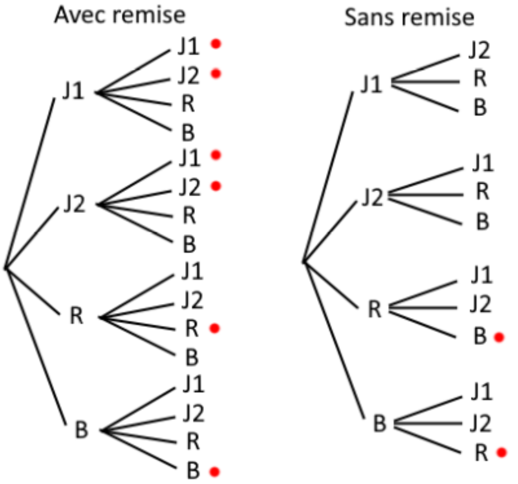
2) La probabilité est de $\frac{1}{16}$

3) La probabilité est de $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

4) La probabilité est de $\frac{5}{16}$



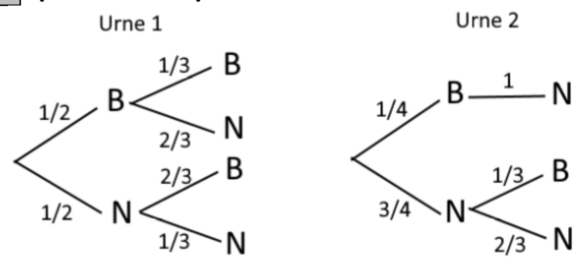
11 **(Urne)**



1) La probabilité est de $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

2) La probabilité est de $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

12 **(Deux urnes)**



Nous allons utiliser des arbres pondérés. On indique sur chaque branche la probabilité de chaque évènement. Pour calculer la probabilité d'un chemin on <u>**multiplie**</u> les probabilités qui sont sur les branches. Calculons la probabilité d'obtenir deux boules de la même couleur :

- Urne 1 :

$P(BB) + P(NN) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

- Urne 2 : $P(BB) = \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$
- Conclusion : Mieux vaut choisir l'urne 2.

<u>Utilisation d'un tableau</u>

13 **(Laboratoire)**

1) Compléter le tableau suivant :

Souris	Malades	Saines	Total
Vaccinée	**65**	25	**90**
Non vaccinée	55	30	85
Total	**120**	55	**175**

2) a. $\frac{55}{175} = \frac{11}{35}$ b. $\frac{85}{175} = \frac{17}{35}$

c. $\frac{55}{85} = \frac{11}{17} \approx 0.65$ d. $\frac{65}{90} = \frac{13}{18} \approx 0.72$

3) Il n'est pas efficace car la probabilité d'être malade en étant vacciné est quasiment identique (même supérieur !) qu'en étant pas vacciné.