Corrections

Corrigés Savoir P. 1

Corrigé Exercice 1

1) $p(S) = \frac{85}{160} \simeq 0{,}531$ **Il y a environ 53,1 % de chances que le client soit venu le soir**

2) $\boldsymbol{p(B)} = \frac{51}{160} \simeq \mathbf{0,319}$ Il y a environ 31,9 % de chances que le client ait choisi la formule B

3) $p(M\ et\ A) = \frac{27}{160} \simeq \mathbf{0,169}$ Il y a environ 16,9 % de chances qu'il soit venu le midi et ait pris une formule A

4) Il y a $160 - 39 - 51 = 70$ personnes qui ont pris le menu C donc $p(C) = \frac{70}{160} = \mathbf{0,4375}$
Il y a environ 43,8 % de chances qu'il ait choisi le menu C

Corrigé Exercice 2

1) Il y a au total $47 + 21 = 68$ élèves du groupe sanguin B donc $p(B) = \frac{68}{1550} \simeq \mathbf{0,044}$
Il y a environ 4,4 % de chances que l'élève soit de groupe sanguin B

2) On a au total $295 + 21 + 434 = 750$ filles, donc $\boldsymbol{p(F)} = \frac{750}{1550} \simeq \mathbf{0,484}$
Il y a environ 48,4 % de chances que l'élève soit une fille

3) $p(F\ et\ A) = \frac{295}{1550} \simeq \mathbf{0,190}$ soit environ 19 % de chances que ce soit une fille de groupe sanguin A

4) Il y a en tout $217 + 47 + 536 = 800$ garçons (on aurait aussi pu faire le calcul $1550 - 750 = 800$)
Donc parmi les garçons : $p(O) = \frac{\mathbf{536}}{\mathbf{800}} = \mathbf{0,67}$ **.**
Si c'est un garçon, il y a alors 67% de chances qu'il soit du groupe O

Corrigé Exercice 3

1) Il y a 3 boules en tout, donc $\boldsymbol{p(J)} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3}}$ $\Rightarrow$ **Une chance sur 3 d'obtenir la boule jaune**

2)
a. Avec un dé 6 faces : $p(3) = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{6}}$. Avec un dé 12 faces : $p(3) = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{12}}$
b. Avec un dé 8 faces : $p(6) = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{8}}$. Avec un dé 20 faces : $p(6) = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{20}}$
c. Avec un dé à 10 faces : $p(9) = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{10}}$. Avec un dé à 6 faces : $p(9) = \mathbf{0}$ **l'évènement est impossible**
d. Les multiples de 3 entre 1 et 20 sont : 3 ; 6 ; 9 ; 12 ; 15 et 18, soit 6 issues donc $\boldsymbol{p(M3)} = \frac{\mathbf{6}}{\mathbf{20}} = \mathbf{0,3}$
30 % de chances d'obtenir une multiple de 3

3) **a.** $p(11) = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{36}}$

b. Les nombres qui se terminent par 4 entre 0 et 35 sont : {4 ; 14 ; 24 ; 34} soit 4 issues $p(x4) = \frac{4}{36} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{9}}$

Une chance sur 9 d'obtenir un nombre se terminant par 4

Les nombres qui se terminent par 6 entre 0 et 35 sont : {6 ; 16 ; 26} soit 3 issues $p(x4) = \frac{3}{36} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{12}}$

Une chance sur 12 d'obtenir un nombre se terminant par 6

4) **a.** $p(2♥) = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{32}}$ **Une chance sur 32 d'obtenir le 2 de ♥**

b. Il y a 3 têtes dans chaque couleur, soit 12 têtes en tout donc $p(T) = \frac{12}{32} = \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{8}}$

Il y a 37,5 % de chances d'obtenir une tête

5) **a.** $p(E) = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{26}}$

b. Les voyelles sont $\{A\,;E\,;I\,;O\,;U\,;Y\}$ soit 6 issues donc $p(Voy) = \frac{\mathbf{6}}{\mathbf{26}} \simeq \mathbf{0,231}$

Environ 23,1 % de chances de tomber sur une voyelle

6) **a.** $p(25\ janv) = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{365}}$

b. $p(31\ juin) = \mathbf{0}$ Il n'y a pas de 31 juin, le mois de juin s'arrête à 30 jours, évènement impossible

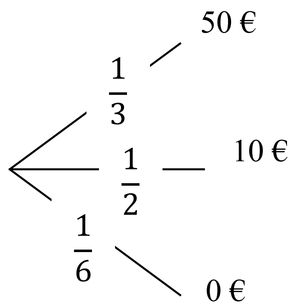
a. Il y a 31 jours en octobre, donc $p(Oct) = \frac{31}{365} \simeq \mathbf{0,085}$ **Environ 8,5 % de chances**

Corrigé Exercice 4

Issue i	Rouge	Verte	Bleue	Total
Proba $P(i)$	$\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}$	$\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{10}}$	$\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{5}}$	1

1) Il y a $5 + 3 + 2 = 10$ boules en tout,
$p(R) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$; $p(V) = \frac{3}{10}$ et $p(B) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

2) $p(A) = \frac{\mathbf{5}}{\mathbf{6}}$ et $p(B) = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{6}}$



3) **a.** $p(O) = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{6}}$ **Une chance sur 6 de ne rien gagner**

b. On a 3 secteurs à 10€, soit $p(10) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

et 2 secteurs à 50 €, soit $p(50) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

4) **a.** Il y a $11 + 17 = 28$ élèves dans la classe.

$p(F) = \frac{11}{28} \simeq \mathbf{0,393}$ **Environ 39,3 % de chances que ce soit une fille**

b. $p(I) = \frac{12}{28} \simeq \mathbf{0,429}$ **Environ 42,9 % de chances que ce soit un interne**

c. Non, on ne dispose pas de la répartition des filles entre externes et internes.

5) **a.** Il y a en tout $6 + 5 + 4 + 3 + 2 = 20$ boules

Issue i	2	3	4	5	6	Total
Proba $p(i)$	$\frac{6}{20} = 0{,}3$	$\frac{5}{20} = 0{,}25$	$\frac{4}{20} = 0{,}2$	$\frac{3}{20} = 0{,}15$	$\frac{2}{20} = 0{,}1$	1

b. Les nombres impairs sont 3 et 5 donc $p(I) = p(3) + p(5) = 0{,}25 + 0{,}15 = \mathbf{0,4}$

Il y a 40 % de chances d'obtenir un nombre impair

c. Les multiples de 3 sont 3 et 6, donc $p(T) = p(3) + p(6) = 0{,}25 + 0{,}1 = \mathbf{0,35}$

Il y a 35 % de chances d'obtenir un multiple de 3

Corrigé Exercice 5

1) a. $I = \{\mathbf{1}; \mathbf{3}; \mathbf{5}; \mathbf{7}\}$ donc $p(I) = \frac{4}{8} = \mathbf{0,5}$

b. $S = \{\mathbf{6}; \mathbf{7}; \mathbf{8}\}$ donc $p(S) = \frac{3}{8} = \mathbf{0,375}$

c. Il n'y a pas de nombre négatif, donc $p(N) = \mathbf{0}$: il s'agit d'un évènement impossible et $N = \emptyset$

d. Tous les nombres sont inférieur à 10 donc $p(D) = \mathbf{1}$: il s'agit d'un évènement certain
Il y a 100% de chances d'obtenir un nombre inférieur à 10

2) a. On a $A = \{4\,;6\}$ donc $p(A) = p(4) + p(6) = 0{,}25 + 0{,}1 = \mathbf{0,35}$
Il y a 35 % de chances d'obtenir un nombre pair

b. On a $C = \{3; 6\}$ et $B = \{3; 4\}$ donc $p(C) = 0{,}2 + 0{,}1 = \mathbf{0,3}$ et $p(B) = 0{,}2 + 0{,}25 = \mathbf{0,45}$
Simon a tort, il y a 35% de chances d'obtenir un multiple de 3, donc moins que les 45% de chances d'obtenir un nombre strictement inférieur à 5

Corrigé Défi 1

a. On appelle x la probabilité d'obtenir la face 1, on a donc aussi $p(2) = x$ et $p(3) = x$
Les faces 4, 5 et 6 ont deux fois plus de chances de tomber, donc $p(4) = p(5) = p(6) = 2x$
Au total, la somme de toutes les probabilités fait toujours 1, donc :
$x + x + x + 2x + 2x + 2x = 1 \iff 9x = 1 \iff x = \frac{1}{9}$
Les faces 1, 2 et 3 ont une chance sur 9 de tomber, alors que les faces 4, 5 e 6 ont 2 chances sur 9

b. Les nombres impairs sont 1; 3 et 5 donc $p(I) = p(1) + p(3) + p(5) = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{2}{9} = \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{9}} \simeq \mathbf{0,444}$
Il y a environ 44,4 % de chances de tomber sur une face impaire

Corrigé Pour creuser 1

1) Toutes les issues n'ont pas la même fréquence, par ex $f(4) = 0{,}05$ et $f(9) = 0{,}11$, c'est-à-dire que le 9 est apparu 2 fois plus souvent que le 4. La différence est suffisante et le nombre de tirages suffisamment grand (plusieurs milliers) pour conclure qu'il n'y pas équiprobabilité…

2) a. $p(P) = p(2) + p(4) + p(6) + p(8) + p(10) + p(12) = \mathbf{0,51}$
Soit 51 % de chances d'obtenir un nombre pair

b. le plus rapide : $p(n > 2) + p(1) + p(2) = 1$
donc $p(n > 2) = 1 - \big(p(1) + p(2)\big) = 1 - 0{,}17 = \mathbf{0,83}$ **⇒ 83 % de chances**
Sinon, vous pouvez aussi additionner toutes les probabilités de 3 à 12… mais moi, ça me fatigue ☺

3) Avec un dé correctement équilibré, on aurait pour tous les nombres i, $p(i) = \frac{1}{12} \simeq 0{,}083$

Nombre	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
Différence	*−0,003*	*+0,007*	*+0,017*	*−0,033*	*−0,003*	*−0,013*	*−0,023*	*+0,007*	*+0,027*	*+0,037*	*−0,023*	*+0,007*
10 000 simulations	*−30*	*+70*	*+170*	*−330*	*−30*	*−130*	*−230*	*+70*	*+270*	*+370*	*−230*	*+70*

4) Au maximum, il y a un écart de 370, c'est-à-dire par rapport aux 10 000 simulation de $\frac{370}{10000} \simeq 0{,}037$
L'écart est au maximum de 3,7 %...