Corrigés des exercices donnés pour le vendredi 15 mai 2020

Exercice 1 p. 345 On modélise l'expérience par l'équiprobabilité sur l'ensemble des 32 cartes. On a alors $P(X=5)=\frac{4}{32}=\frac{1}{8}$, $P(X=1)=\frac{4\times 3}{32}=\frac{3}{8}$ et $P(X=-1)=\frac{4\times 4}{32}=\frac{1}{2}$. Ainsi la loi de X est donnée par le tableau suivant :

x_i	-1	0	5
$p(X=x_i)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

Exercice 32 p. 354

1. Les valeurs prises par X sont 2, 6, 18, 23 et 24 (autrement dit, $X(\Omega)=\{2\,;6\,;18\,;23\,;24\}$).

2. La probabilité de l'évènement « X est égal à un nombre pair » est

$$P(X=2)+P(X=6)+P(X=18)+P(X=24)=0{,}15+0{,}1+0{,}6+0{,}1=0{,}95.$$

On peut aussi calculer cette probabilité de la manière suivante :

$$1-P(X=23)=1-0{,}05=0{,}95.$$

3. La probabilité de l'évènement « X est égal à un multiple de 3 » est

$$P(X=6)+P(X=18)+P(X=24)=0{,}1+0{,}6+0{,}1=0{,}8.$$

4. $P(X>2)=P(X=6)+P(X=18)+P(X=23)+P(X=24)=0{,}1+06+0{,}05+0{,}1=0{,}85.$
On a aussi $P(X>2)=1-P(X\leqslant 2)=1-P(X=2)=1-0{,}15=0{,}85.$

Exercice 33 p. 354

1. Les valeurs prises par X sont -5, -1, 0, 2 et 7 (autrement dit, $X(\Omega)=\{-5\,;-1\,;0\,;2\,;7\}$).

2. Comme $0{,}2+0{,}15+p+0{,}5+0{,}1=1$, on a $0{,}95+p=1$ donc $p=0{,}05$.

3. $P(X\geqslant 2)=P(X=2)+P(X=7)=0{,}5+0{,}1=0{,}6.$

4. $P(X\leqslant 0)=1-P(X>0)=1-P(X\geqslant 2)=1-0{,}6=0{,}4.$
On pouvait calculer cette probabilité de la manière suivante :

$$P(X\leqslant 0)=P(X=-5)+P(X=-1)+P(X=0)=0{,}2+0{,}15+0{,}05=0{,}4.$$

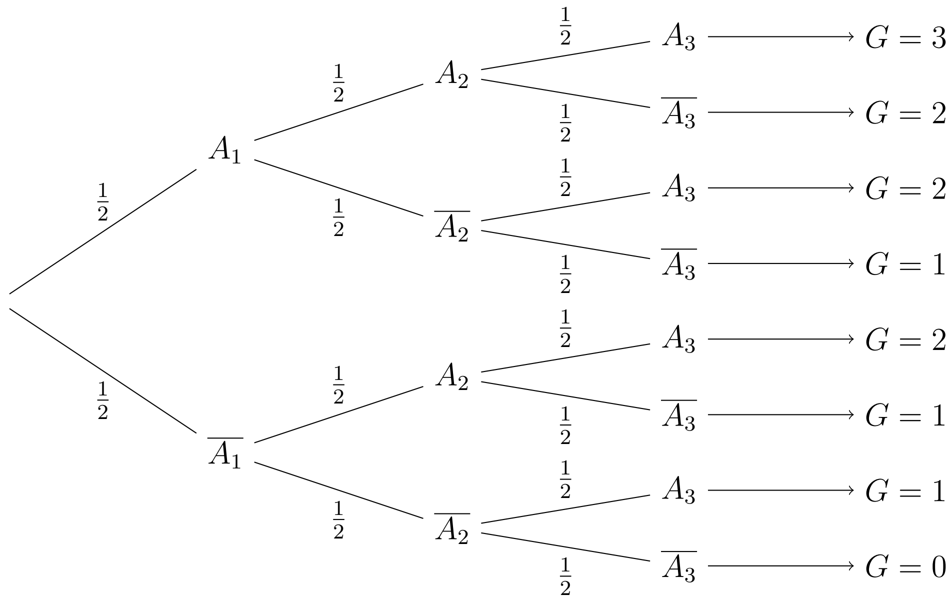
Exercice 36 p. 354

1. Les valeurs prises par X sont 0, 1, 2, 3 et 4 (autrement dit, $X(\Omega)=\{0\,;1\,;2\,;3\,;4\}$).

2. $P(X\leqslant 2)=P(X=0)+P(X=1)+P(X=2)=0{,}2+0{,}3+0{,}1=0{,}6$ et $P(X\geqslant 3)=P(X=3)+P(X=4)=0{,}3+0{,}1=0{,}4.$
On pouvait aussi remarquer que $\{X\geqslant 3\}=\overline{\{X\leqslant 2\}}$ donc $P(X\geqslant 3)=1-P(X\leqslant 2)=1-0{,}6=0{,}4.$

3. $P(X>0)=P(X=1)+P(X=2)+P(X=3)+P(X=4)=0{,}3+0{,}1+0{,}3+0{,}1=0{,}8$ et $P(X>0)=1-P(X=0)=1-0{,}2=0{,}8.$

Exercice 38 p. 354. On peut représenter la situation par un arbre. L'évènement A_i est « Le i-ème enfant est un garçon ». On a, de plus, mis au bout de chaque chemin les valeurs de G.



Toutes les branches sont équiprobables donc tous les chemins le sont aussi. Ainsi, on a donc $P(G = 3) = \frac{1}{8}$, $P(G = 2) = \frac{3}{8}$, $P(G = 1) = \frac{3}{8}$ et $P(G = 0) = \frac{1}{8}$.

On conclut que la loi est donc donnée par le tableau suivant :

x_i	0	1	2	3
$p(X = x_i)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$