Index

7 page 198....1
11 page 198....1
12 page 198....1
13 page 198....2
15 page 199....2
22 page 199....2
27 page 200....3
32 page 120....4
46 page 202....4
55 page 204....5
75 page 208 la fête de l'école....6

7 page 198

La variable aléatoire X prend les valeurs 0, 1, 2 ou 3.

Puisque le musicien prend au hasard une partition, la loi de probabilité suit le modèle d'équiprobabilité.

D'après les données : P(X = 1) = $\frac{4}{100}$, P(X = 2) = $\frac{2}{100}$, P(X = 3) = $\frac{0,8}{100}$ et

P(X = 0) = 1 – $\frac{4+2+0,8}{100}$ = $\frac{93,2}{100}$

x_i	0	1	2	3	Total
p_i	$\frac{93,2}{100}$ = 0,932	$\frac{4}{100}$ = 0,04	$\frac{2}{100}$ = 0,02	$\frac{0,8}{100}$ = 0,008	1

11 page 198

x_i	5	10	14	Total
$p_i = P(X=x_i)$	a	0,4	0,3	1

1) a = 1 – (0,4 + 0,3) = 0,3

2) p(X ⩾ 10) = p(X = 10) + p(X = 14) = 0,4 + 0,3 = 0,7

12 page 198

x_i	0	1	2	3	Total
$p_i = P(X=x_i)$	0,45	0,35	0,15	m	1

1) $m = 1 – (0,45 + 0,35 + 0,15) = 0,05$

2) $p(X \leqslant 1) = p(X = 0) + p(X = 1) = 0,45 + 0,35 = 0,8$

$P(X > 0) = 1 – P(X = 0) = 1 – 0,45 = 0,55$

---

13 page 198

x_i	0	1	2	3	Total
$p_i = P(X=x_i)$	0,91	0,06	0,02	a	1

1) $a = 1 – (0,91 + 0,06 + 0,02) = 0,01$

2) $p(X \geqslant 1) = 1 – p(X = 0) = 1 – 0,91 = 0,09$

3) P(" moins de deux incidents ") = $P(X= 0) + P(X = 1) = 0,91 + 0,06 = 0,97$

---

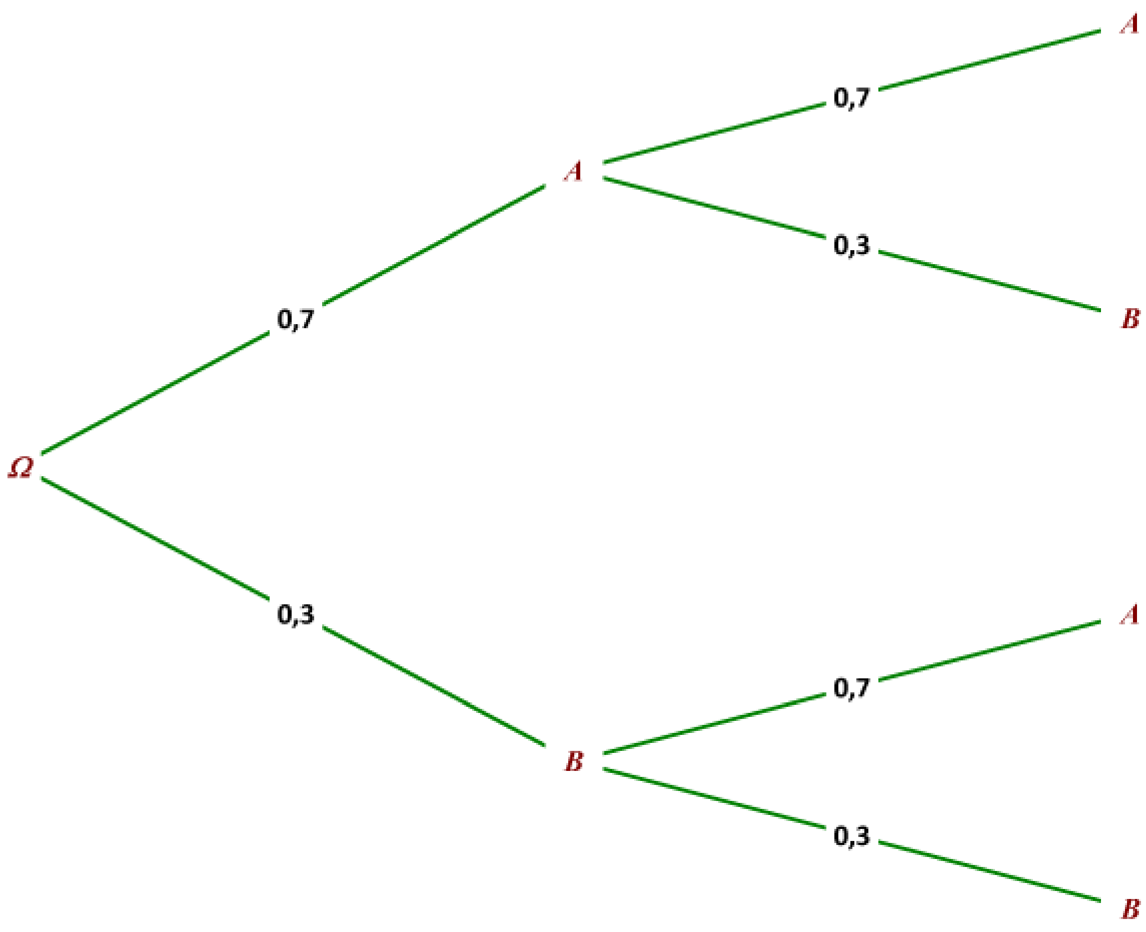
15 page 199

x_i	1	2	5	Total
$p_i = P(X=x_i)$	0,4	0,5	0,1	1
$p_i x_i$	0,4	1	0,5	E(X) = 1,9

L'espérance mathématique de X est : $E(X) = 1\times0,4 + 2\times0,5 + 5\times0,1 = 1,9$

---

22 page 199



A peut être réalisé 0, 1 ou 2 fois.

$P(X = 0) = P(BB) = 0{,}3\times0{,}3 = 0{,}09$

$P(X = 1) = P(AB) + P(BA) = 0{,}7\times0{,}3 + 0{,}3\times0{,}7 = 2\times0{,}21 = 0{,}42$

$P(X = 2) = P(AA) = 0{,}7\times0{,}7 = 0{,}49$

On peut vérifier : 0 ,09 + 0,42 + 0,49 = 1

Complément : l'espérance mathématique de X est $E(X) = 0\times0{,}09 + 1\times0{,}42 + 2\times0{,}49 = 0{,}42 + 0{,}98 = 1{,}4$

---

27 page 200

" au hasard " d'où, la loi de probabilité suit l'hypothèse d'équiprobabilité.

Chaque billet a donc 1 chance sur 120 d'être tiré.

La variable aléatoire *X* prend les valeurs : 0 ; 1 ; 2 ; 4

$P(X = 4) = \frac{3}{120}$, $P(X = 2) = \frac{6}{120}$, $P(X = 1) = \frac{42}{120}$ et $P(X = 0) = \frac{120-3-6-42}{120} = \frac{69}{120}$

Complément : $E(X) = \frac{4\times3}{120} + \frac{2\times6}{120} + \frac{1\times42}{120} + \frac{0\times69}{120} = \frac{12+12+42+0}{120} = \frac{66}{120} = \frac{11}{20}$.

---

32 page 120

1) Nombre de dominos.

On compte les paires {0 ; 0}, {0 ; 1} , {0 ; 2} , …. , {0 ; 6} soit 7 paires

{1 ; 1} , {1 ; 2} ,…. , {1 ; 6} soit 6 paires

{2 ; 2} , …. , {2 ; 6} soit 5 paires

jusqu'à la paire {6 ; 6}.

On a donc : 7 + 6 + 5+ 4 + 3+ 2 + 1 = 28 paires

Autre méthode :

Le nombre de dominos « non doubles » est $\frac{7\times 6}{2}$ = 21 puisque sur un domino non double, on choisit un nombre de 0 à 6 (7 possibilités) et sur l'autre partie un autre nombre (6 possibilités).

On divise par deux car, par exemple, le domino 5-4 est le même que le domino 4 – 5.
Comme il y a 7 dominos « doubles », il y a ainsi 21 + 7 = 28 dominos dans un jeu.

2) En choisissant "au hasard un domino la probabilité d'obtenir un " double " est P(" double ") = $\frac{7}{28} = \frac{1}{4}$.

3) X prend les valeurs 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 et –1

loi de probabilité de X

x_i	0	1	2	3	4	5	6	–1	Total
p_i	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{21}{28}$	1
$p_i x_i$	0	$\frac{1}{28}$	$\frac{2}{28}$	$\frac{3}{28}$	$\frac{4}{28}$	$\frac{5}{28}$	$\frac{6}{28}$	$-\frac{21}{28}$	E(X) = 0

46 page 202

On sait que la loi de probabilité de *X* est :

x_i	1	2	3	4	5	6	Total
p_i	$\frac{1}{32}$	$\frac{5}{32}$	$\frac{10}{32}$	$\frac{10}{32}$	$\frac{5}{32}$	$\frac{1}{32}$	1

Un joueur mise 2 €. (Il perd les 2 €.)

Les valeurs prises par Y sont : 12 – 2 = 10 lorsque la bille franchit les portes 1 ou 6.

2 – 2 = 0 lorsque la bille franchit les portes 3 ou 4.

0 – 2 = –2 lorsque la bille franchit les portes 2 ou 5.

La loi de probabilité de *Y* est :

y_i	–2	0	10	Total
$P(Y=y_i)$	$\frac{10}{32}$	$\frac{20}{32}$	$\frac{2}{32}$	1
$P(Y=y_i)\times y_i$	$\frac{-20}{32}$	0	$\frac{20}{32}$	$\sum_{i=1}^{i=3} p_i y_i = 0$

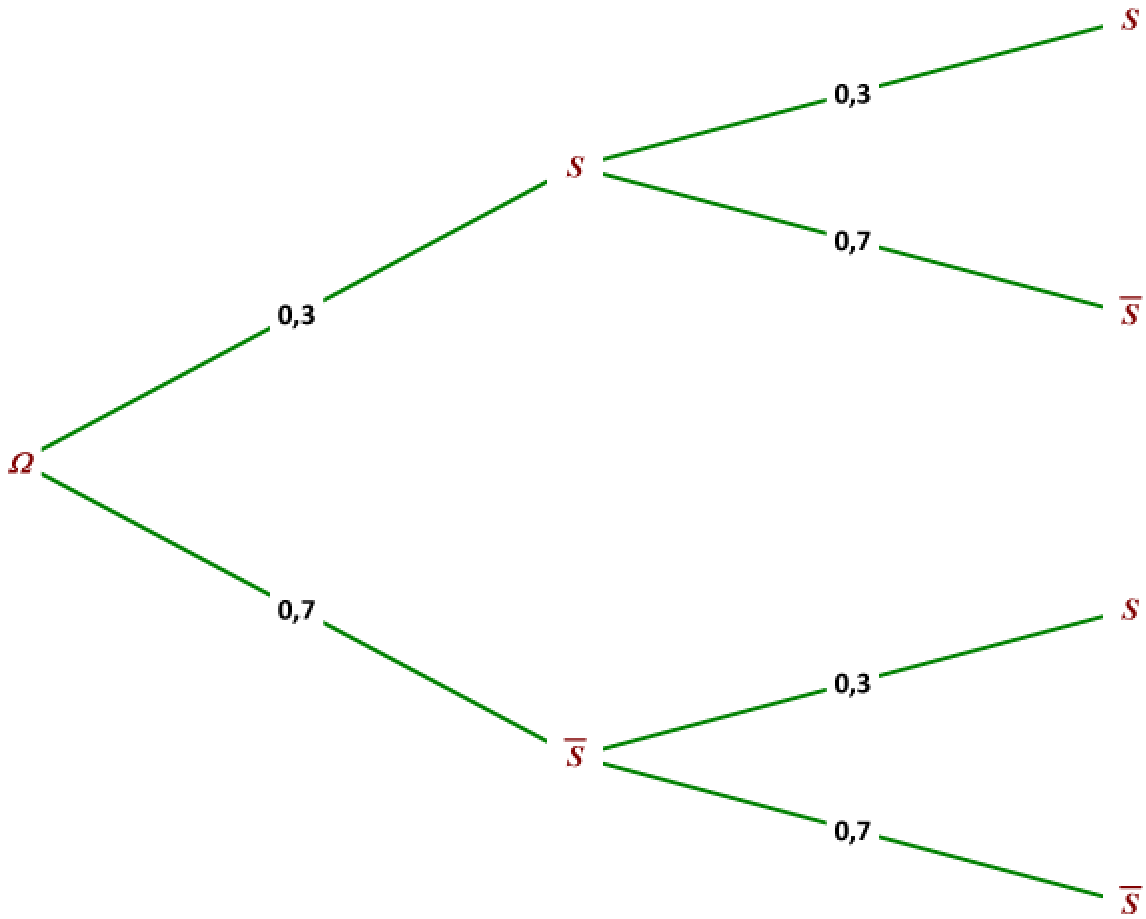
E(Y) = $-2\times\frac{10}{32}+0\times\frac{20}{32}+10\times\frac{2}{32} = 0$

Le jeu est équitable.

---

55 page 204

Arbre pondéré (construit avec Sinequanon)



a) P(" Les deux personnes interrogées sont satisfaites ") = P(SS) = 0,3² = 0,09

b) P(" Au moins une des deux personnes interrogées est satisfaite ") = 1 - P($\overline{S}\overline{S}$) = 1 – 0,7² = 0,51

Commentaire :

L'événement contraire de " au moins un est ... " est " aucun n'est … "

En dénombrant tous les cas de " au moins un ... ", on a ici : P(SS) + P($S\overline{S}$) + P($\overline{S}S$) = 0,09 + 0,21 + 0,21 = 0,51

---

75 page 208 la fête de l'école

La roue est partagée en quatre secteurs égaux ayant la même probabilité.

Dans le tableau des résultats (4×4 = 16 cases), chaque issue (chaque case) a donc la probabilité égale à $\frac{1}{16}$.

1) Tableau des gains (positifs).

Roue 1 / Roue 2	10	0	5	0
10	20	10	15	10
0	10	0	5	0
5	15	5	10	5
0	10	0	5	0

2) Loi de probabilité de G.

G prend donc les valeurs : 0, 5, 10, 15, 20

$P(G=0) = 4\times\frac{1}{16} = \frac{1}{4}$, $P(G=5) = 4\times\frac{1}{16} = \frac{1}{4}$, $P(G=10) = 5\times\frac{1}{16} = \frac{5}{16}$, $P(G=15) = 2\times\frac{1}{16} = \frac{1}{8}$, $P(G=20) = \frac{1}{16}$.

3) $P(G>10) = P(G=15) + P(G=20) = \frac{2}{16} + \frac{1}{16} = \frac{3}{16}$

4) $E(G) = 0\times\frac{4}{16}+5\times\frac{4}{16}+10\times\frac{5}{16}+15\times\frac{2}{16}+20\times\frac{1}{16} = \frac{0+20+50+30+20}{16} = \frac{120}{16} = 7{,}5$ €.

Interprétation : le joueur gagne en moyenne par partie 7,5 € après avoir misé 10 €.

L'organisateur de la loterie gagne en moyenne 10 – 7,5 = 2,5 € par partie.

On peut faire un tableau :

g_i	0	5	10	15	20	Total
$p_i = P(G = g_i)$	$\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$	$\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{2}{16}=\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	1
$p_i\times g_i$	0	$\frac{5}{4}$	$\frac{25}{8}$	$\frac{15}{8}$	$\frac{5}{4}$	$E(G) = 7{,}5$