Partie 1 Corrections

Corrigé Exercice 1

1) a. $D \cap T$ **b.** $\overline{T}$ **c.** $T \cup \overline{D}$

d. « l'élève est sensible au DD et ne pratique pas le tri sélectif »

e. « l'élève est sensible au DD ou pratique le tri sélectif »

2) a. $T \cap \bar{A}$ **b.** $\overline{T}$

c. « Le fruit n'est pas traité mais (et) est abimé »

d. « Le fruit est abimé ou traité »

Corrigé Exercice 2

1) a. $p(B) = \frac{1500-800}{1500} = \frac{700}{1500} \simeq 0{,}4667$ Il y a environ 47 % de chances que le composant ait été produit par l'usine B

b. $p(D) = \frac{32+43}{1500} = \frac{75}{1500} = 0{,}05$ Il y a 5 % de chance que le composant soit défectueux

c. $\overline{D}$ **: « le composant n'est pas défectueux »**

2) a. Usine A : $p(D) = \frac{32}{800} = 0{,}04$ Dans l'usine A, il y a 4 % de chance d'avoir un composant défectueux

b. Usine B : $p(D) = \frac{43}{700} \simeq 0{,}061$ Dans l'usine B, il y a environ 6 % de chance d'avoir un composant défectueux

c. Proportionnellement, il y a plus de composants défectueux dans l'usine B que dans l'usine A : l'entreprise devrait modifier le processus de fabrication de l'usine B

Corrigé Exercice 3

1) a. $p(H) = \frac{1005}{1500} = 0{,}67$ La probabilité que l'employé soit un homme est de 67 %

b. $p(E) = \frac{130+120}{1500} = \frac{250}{1500} \simeq 0{,}167$ La probabilité que l'employé gagne plus de 2000 € est d'environ 16,7 %

c. $\overline{E}$: « l'employé gagne moins de 2000 € par mois » ou « l'employé ne gagne pas plus de 2000 € par mois »

d. $p(\overline{H}) = \frac{(1500-1005)}{1500} = \frac{495}{1500} = 0{,}33$ Il y a 33 % de chances que l'employée soit une femme.

2) a. $p(F) = 15\,\% = 0{,}15$ (donnée directement dans l'énoncé)

b. $p(S) = \frac{185}{250} = 0{,}74$ La probabilité que la fiche soit celle d'un client ayant fait un achat de plus de 50 € est de 74 %

c. $\bar{S}$: « La fiche choisie indique que le client a réalisé des achats d'un montant total inférieur à 50 € »

ou « La fiche choisie indique que le client n'a pas réalisé des achats d'un montant total supérieur à 50 € »

d. $p(\bar{F}) = 85\,\% = 0{,}85$ La probabilité que le client n'ait pas utilisé de carte de fidélité est de 85 %

3) a. $p(F) = \frac{70}{220} \simeq 0{,}318$ Il y a environ 31,8 % de chances que l'étudiant soit en BTS Fluide Energie Domotique

b. $\overline{M}$: « l'étudiant n'est pas en BTS Maintenance des Systèmes »

c. $p(\overline{M}) = 1 - p(M) = 1 - \frac{48}{220} \simeq 0{,}782$ Il y a environ 78,2% de chance qu'il ne soit pas en BTS Traitement des Matériaux

d. $p(T) = \frac{62}{220} \simeq 0{,}282$ Il y a environ 28,2% de chances que l'étudiant soit en BTS Traitement des Matériaux

Partie 2 **Corrections**

Corrigé Exercice 4

1)

Probabilités	E	$\bar{E}$	Total
M	**30 %**	**3 %**	**33 %**
R	**10 %**	**57 %**	**67 %**
Total	**40%**	**60 %**	**100 %**

2)

Probabilités	M	K	L	Total
N	**0,21**	**0,04**	**0,09**	**0,34**
$\bar{N}$	**0,36**	**0,24**	**0,06**	**0,66**
Total	**0,57**	**0,28**	**0,15**	**1,00**

Corrigé Exercice 5

1)

	A	P	S	Total
B	25 %	**9 %**	**6 %**	40 %
$\bar{B}$	**36 %**	10 %	14 %	**60 %**
Total	**61 %**	**19 %**	20 %	**100 %**

2)

	Z	$\bar{Z}$	Total
U	0,23	**0,27**	0,5
$\bar{U}$	**0,35**	**0,15**	**0,5**
Total	**0,58**	0,42	**1**

	D	$\bar{D}$	Total
A	0,17	**0,43**	**0,6**
B	**0,23**	0,02	0,25
C	**0,09**	0,06	**0,15**
Total	0,49	**0,51**	1

Corrigé Exercice 6

1)

	A	E	Total
D	**0,3**	0,4	0,7
$\bar{D}$	0,15	**0,15**	0,3
Total	**0,45**	0,55	1

2) $p(B) = \mathbf{0,35}$; $p(\bar{G}) = \mathbf{0,55}$

$p(C \cap G) = \mathbf{0,2}$ et $p(\bar{G} \cap A) = \mathbf{0,3}$

Corrigé Exercice 7

1)

	F	E	Total
S	64 %	**19 %**	**83 %**
$\bar{S}$	**4 %**	13 %	17 %
Total	**68 %**	32 %	100 %

2) a) $p(D \cap T) = 0{,}56$

Il y a 56 % de chances que l'élève soit sensible au DD tout en pratiquant le tri sélectif

b) $p(T) = 0{,}59$

Il y a 59 % de chances que l'élève pratique le tri sélectif

d) $p(T \cap \bar{D}) = 0{,}03$

Il y a 3 % de chances que l'élève pratique le tri sélectif sans être sensible au DD

Corrigé Exercice 8

	F	$\bar{F}$	Total
M	2	7	9
$\bar{M}$	18	8	26
Total	20	15	1

1) a. Voir ci-contre.

b. $M \cap F$: « l'étudiant choisi est une fille mineure ».
$p(M \cap F) = \frac{2}{35}$.

c. $\bar{F}$: « l'étudiant choisi est un garçon ». $p(\bar{F}) = \frac{15}{35} = \frac{3}{7}$.

d. $p(\bar{F} \cap \bar{M}) = \frac{8}{35}$.

Il y a 8 chances sur 35 que l'étudiant tiré au sort soit un garçon majeur (23% environ).

	A	$\bar{A}$	Total
F	15%	27%	42%
$\bar{F}$	32%	26%	58%
Total	47%	53%	1

2) a. Voir ci-contre.

b. $p(\bar{F} \cap A) = 32\%$. Il y a donc 32% de chances que la personne soit un homme qui effectue un achat.

3) a.

	R	B	V	J	Total
U	25 %	20 %	0 %	10 %	55 %
D	15 %	0 %	20 %	10 %	45 %
Total	40 %	20 %	20 %	20 %	100 %

b. $p(R \cap D) = \mathbf{15}\ \%$ **Il y a 15 % de chance que la boule soit rouge et numérotée 2**

c. $p(\bar{B}) = p(R) + p(V) + p(J) = 40\ \% + 20\ \% + 20\ \% = \mathbf{80}\%$

Il y a 80 % de chance de ne pas obtenir de boule bleue

Corrigé Exercice 9

1) a. $p_M(N) = \frac{p(M \cap N)}{p(M)} = \frac{150}{400} = \frac{3}{8}$ **b.** $p_N(L) = \frac{p(N \cap L)}{p(N)} = \frac{60}{240} = \frac{1}{4}$ **c.** $p_K(\bar{N}) = \frac{170}{200} = \frac{17}{20}$

2) a. ⇒

b. $p_M(D) = \frac{p(M \cap D)}{p(M)} = \frac{0{,}12}{0{,}6} = \mathbf{0,2}$

$p_C(\bar{M}) = \frac{p(C \cap \bar{M})}{p(C)} = \frac{0{,}07}{0{,}55} \simeq 0{,}127$

$p_D(M) = \frac{p(M \cap D)}{p(D)} = \frac{0{,}12}{0{,}45} \simeq \mathbf{0,267}$

	M	$\bar{M}$	Total
C	0,48	**0,07**	**0,55**
D	0,12	**0,33**	0,45
Total	**0,6**	**0,4**	1

Corrigé Exercice 10

1) **a.** $p_T(B)$ **b.** $p_{\bar{A}}(T)$ **c.** $p_C(\overline{T})$ **d.** $p(T \cap B)$

2) $p(C)$ est la probabilité que le malade soit **contagieux**.
$\bar{A} \cup C$ est l'événement : « Le malade choisi a moins de 60 ans **ou** est contagieux ».
$p_A(C)$ est la probabilité que le malade soit contagieux **sachant qu'il a plus de 60 ans**.
$p_C(\bar{A})$ est la probabilité que le malade ait moins de 60 ans **sachant qu'il est contagieux**.
$p(\bar{C} \cap A)$ est la probabilité que le malade ne soit pas contagieux **et** ait plus de 60 ans.
$p_{\bar{C}}(A)$ est la probabilité que le malade ait plus de 60 ans **sachant qu'il n'est pas contagieux.**
$p(\bar{A})$ est la probabilité que le malade choisi ait **moins de 60 ans** ».

Corrigé Exercice 11

a. Il y a en tout 300+500+200=1 000 objets produits ⇒ $p(B \cap \overline{D}) = \frac{500-68}{1000} = \mathbf{0,432}$

Il y a 43,2 % de chance que l'objet ait été produit par l'usine B et ne soit pas défectueux

b.

	A	B	C	Total
D	0,032	0,068	0,018	0,118
$\overline{D}$	0,268	0,432	0,182	0,882
Total	0,3	0,5	0,2	1

c. $p_A(D) = \frac{32}{300} \simeq \mathbf{0,107}$

Sachant qu'il a été produit dans l'usine A, il y a environ 10,7 % de chance que l'objet soit défectueux.

d. $p_C(D) = \frac{p(C \cap D)}{p(C)} = \frac{0,018}{0,2} = \mathbf{0,09}$

Il y a 9 % de chance qu'il soit défectueux

e. $p_D(C) = \frac{p(C \cap D)}{p(D)} = \frac{0,018}{0,118} \simeq 0,152$

Il y a environ 15,2% de chance qu'il ait été produit dans l'usine C

Corrigé Exercice 12

1. $p(A \cap P) = \frac{6}{38} \simeq 16\ \%$.
La probabilité que la personne ait pris le placebo et a vu son état s'améliorer est d'environ 13 %

2. ⇒

3. $p_{\bar{P}}(A) = \frac{15}{27} \simeq 0,56$
Il y a alors environ 56 % de chances que la personne ait vu son état s'améliorer

4. $p_A(P) = \frac{6}{21} \simeq 0,29$
Il y a alors environ 29 % de chance qu'elle ait pris le placébo

	A	$\bar{A}$	Total
P	$\frac{6}{38} \simeq 16\ \%$	$\frac{5}{38} \simeq 13\ \%$	$\frac{11}{38} \simeq 29\%$
$\bar{P}$	$\frac{15}{38} \simeq 39\ \%$	$\frac{12}{38} \simeq 32\ \%$	$\frac{27}{38} \simeq 71\ \%$
Total	$\frac{21}{38} \simeq 55\ \%$	$\frac{17}{38} \simeq 45\ \%$	100%

Corrigé Exercice 13

1) $p(C) = \frac{29\,520\,000}{36\,000\,000} = 82\%$. Cela signifie qu'il y a 82% de chances que la personne choisie ait effectué une scolarité complète au collège.

2) $C \cap \overline{M}$: « la personne a effectué une scolarité complète au collège mais ne maitrise pas la langue ».
$p(C \cap \overline{M}) = 885\,600 \div 36\,000\,000 \times 100 = 2{,}46\%$.

3) $p(\overline{M}) = 2\,505\,600 \div 36\,000\,000 \times 100 = 6{,}96\%$. Il y a 6,96 % de chances que la personne choisie ne maitrise pas la langue.

4)

	C	$\bar{C}$	Total
M	79,54 %	13,5 %	93,04 %
$\overline{M}$	2,46 %	4,5 %	6,96 %
Total	82 %	18 %	100 %

5) $p_C(M) = 97\ \%$

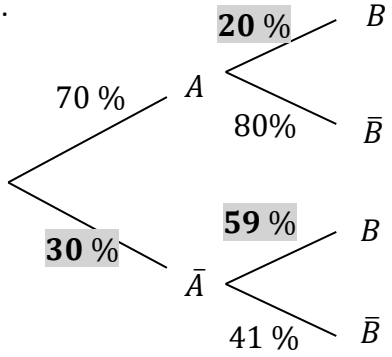
6) $p_{\overline{M}}(C) = \frac{p(\overline{M} \cap C)}{p(C)} = \frac{2{,}46}{82} = 0{,}03$ Il y a 3 % de chance qu'une personne qui ne maitrise pas la langue ait fait sa scolarité complète au collège.

7) $p(C \cup M) = (2{,}46\% + 79{,}54\ \% + 13{,}5\ \%) = 95{,}5\%$. Il y a 95,5% de chances que la personne choisie au hasard ait effectué une scolarité complète au collège ou maitrise la langue.

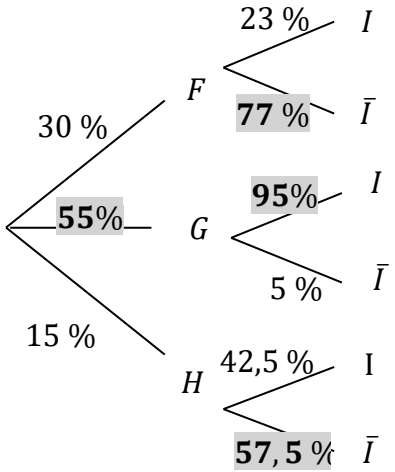
Partie 3 **Corrections**

Corrigé Exercice 14

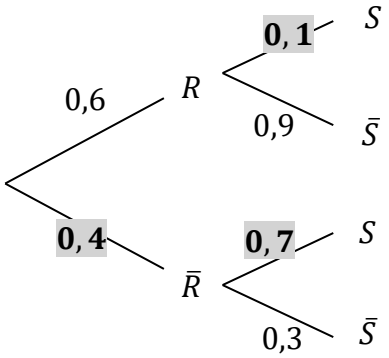
1) a.



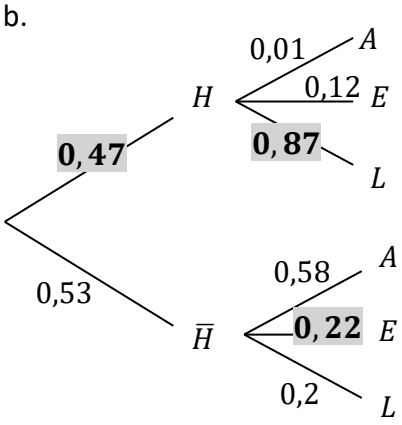
b.



2)a.



b.



Corrigé Exercice 15

1) a. $p(F) = \mathbf{0,85}$

$p_G(M) = \mathbf{0,59}$

$p(G) = \mathbf{0,15}$

$p(M) = ???$

$p_F(\overline{M}) = \mathbf{0,8}$

b. $p_U(A) = ???$

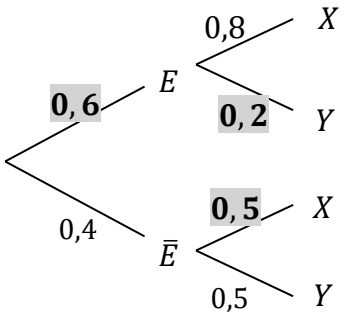
$p_A(U) = \mathbf{0,45}$

$p(\bar{A}) = \mathbf{0,36}$

$p(B) = ???$

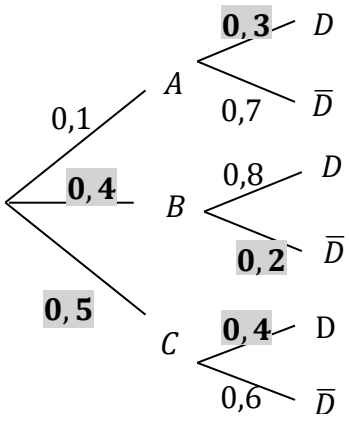
$p_{\bar{A}}(B) = \mathbf{0,04}$

2) a.



$p(X) = 0{,}58$ ne sert pas

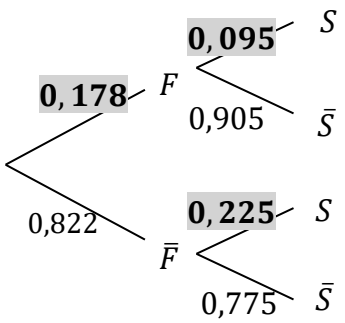
b.



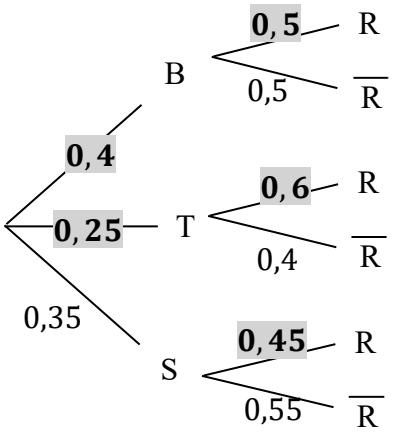
$p(D) = 0{,}55$; $p_D(A) = 0{,}05$
et $p_{\overline{D}}(C) = 0{,}67$ ne servent pas

Corrigé Exercice 16

1) a)



b)

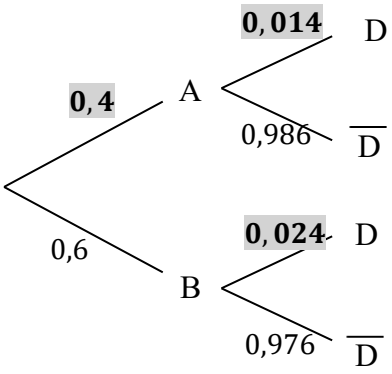


2) **10 %** des objets sont des cubes.

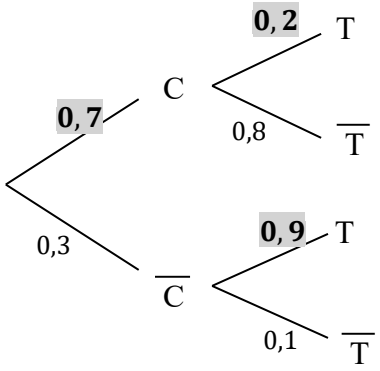
Il y a **30 %** des cubes qui sont rouges et **80%** des boules qui sont bleues.

Corrigé Exercice 17

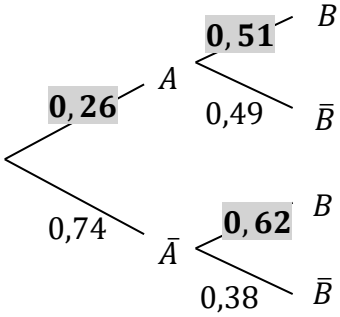
1)



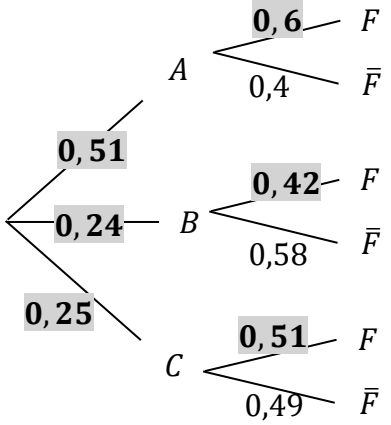
2)



3)



4)



Partie 4 **Corrections**

Corrigé Exercice 18 :

1) $p(E \cap M) = 0{,}7 \times 0{,}25 = \mathbf{0,175}$
$p(F \cap \bar{M}) = 0{,}3 \times 0{,}2 = \mathbf{0,06}$
et $p(M \cap F) = p(F \cap M) = 0{,}3 \times 0{,}8 = \mathbf{0,24}$

2) $p(\bar{A}) = \mathbf{0,6}$ lecture directe dans l'arbre
$p(A \cap T) = 0{,}4 \times 0{,}15 = \mathbf{0,06}$
$p_A(S) = 0{,}85$ lecture directe dans l'arbre
et $p(S \cap \bar{A}) = p(\bar{A} \cap S) = 0{,}6 \times 0{,}7 = \mathbf{0,42}$

3) a. $p(I) = \mathbf{0,4}$ et $p_I(R) = \mathbf{0,2}$

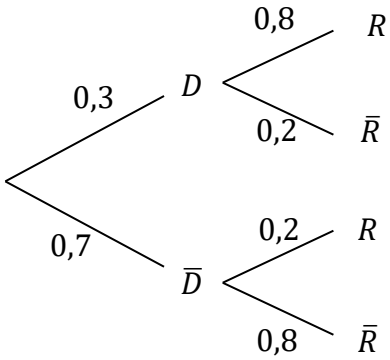
b. $I \cap R$: « le salarié est un ingénieur **et** mange au restaurant de l'entreprise »

c. $p(I \cap R) = 0{,}4 \times 0{,}2 = \mathbf{0,08}$

d. On cherche l'évènement $\overline{I} \cap \bar{R}$ donc $p(\overline{I} \cap \bar{R}) = 0{,}6 \times 0{,}75 = \mathbf{0,45}$
La probabilité que le salarié soit un technicien qui ne mange pas au restaurant est de 45 %

Corrigé Exercice 19

1.



2. On cherche l'évènement $\overline{D} \cap \bar{R}$ donc $p(\overline{D} \cap \bar{R}) = 0{,}7 \times 0{,}8 = \mathbf{0,56}$
Il y a 56 % de chances que le candidat n'ait pas un bon dossier et ne soit pas recruté.

3. $p(D \cap R) = 0{,}3 \times 0{,}8 = 0{,}24$.
La probabilité que le candidat ait un bon dossier et soit recruté est de 24 %

Corrigé Exercice 20

1) a. $p(C \cap X) = 0{,}9 \times 0{,}2 = \mathbf{0,18}$
et $p(\bar{C} \cap X) = 0{,}1 \times 0{,}4 = \mathbf{0,04}$

b. $p(X) = p(C \cap X) + p(\bar{C} \cap X)$
$= 0{,}18 + 0{,}04 = \mathbf{0,22}$

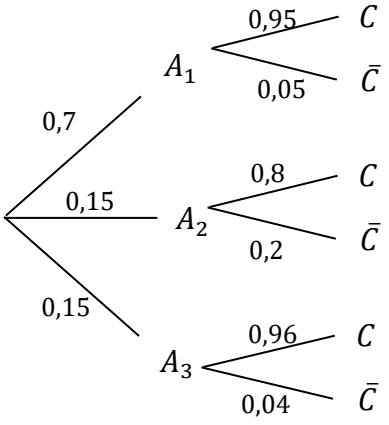
2) $p(B) = \mathbf{0,2}$ lecture directe sur l'arbre
$p(E) = p(A \cap E) + p(B \cap E) = 0{,}28 + 0{,}08 = \mathbf{0,36}$
$p(\bar{E}) = p(A \cap \bar{E}) + p(B \cap \bar{E}) = 0{,}52 + 0{,}12 = \mathbf{0,64}$
(ou aussi $p(\bar{E}) = 1 - p(E) = 1 - 0{,}36 = 0{,}64$ car ce sont des évènements contraires)
et $p(A) = \mathbf{0,8}$ lecture directe sur l'arbre

3) $p(M) = p(S \cap M) + p(D \cap M) = 0{,}25 \times 0{,}4 + 0{,}75 \times 0{,}12 = 0{,}1 + 0{,}09 = \mathbf{0,19}$

et $p(T) = p(S \cap T) + p(D \cap T) = 0{,}25 \times 0{,}6 + 0{,}75 \times 0{,}88 = 0{,}15 + 0{,}66 = \mathbf{0,81}$

Corrigé Exercice 21

1.

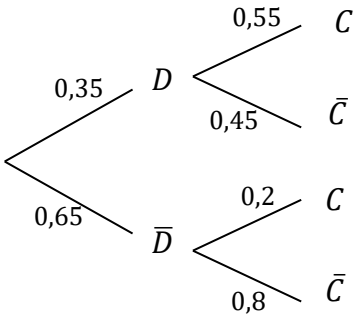


2. on a $p(A_2) = p(A_3)$ et $p(A_2) + p(A_3) = 1 - 0{,}7 = 0{,}3$
Donc $p(A_2) = \frac{0{,}3}{2} = \mathbf{0,15}$

3. On cherche $A_3 \cap C$ donc $p(A_3 \cap C) = 0{,}15 \times 0{,}96 = \mathbf{0,144}$
La probabilité que la tomate prélevée ait le bon calibre et provienne du troisième producteur est de 14,4 %

4. $p(C) = p(A_1 \cap C) + p(A_2 \cap C) + p(A_3 \cap C)$
$= 0{,}7 \times 0{,}95 + 0{,}15 \times 0{,}8 + 0{,}144 = \mathbf{0,929}$
Il y a 92,9 % de chances que la tomates ait le bon calibre

Corrigé Exercice 22



1. a. $p(D) = \mathbf{0,35}$ et $p_D(C) = \mathbf{0,55}$

b.

2. a. C'est l'évènement $\overline{\boldsymbol{D}} \cap \overline{\boldsymbol{C}}$ donc $p(\overline{D} \cap \bar{C}) = 0{,}65 \times 0{,}8 = \mathbf{0,52}$

b. On cherche la probabilité que le visiteur achète son billet en ligne, donc $p(\bar{C})$
Or $p(\bar{C}) = p(D \cap \bar{C}) + p(\overline{D} \cap \bar{C}) = 0{,}35 \times 0{,}45 + 0{,}52 = \mathbf{0,6775}$
C'est donc plutôt les deux tiers (67 %) des visiteurs qui achètent leur billet en ligne plutôt que les trois quarts (75 %). **L'affirmation est bien exagérée.**