Exercice résolu 1 p 265

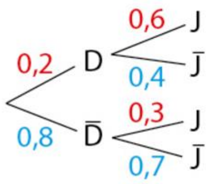
Une administration emploie 20 % de C.D.D. (Contrat à Durée Déterminée).
60 % des C.D.D. et 30 % des C.D.I. (Contrat à Durée Indéterminée) ont moins de 30 ans.
Dans la base de données des employés, on tire au hasard le nom de l'un des employés.
On note D l'événement : « L'employé est en C.D.D. » et J l'événement : « L'employé a moins de 30 ans ».

a) Traduire les données en termes de probabilités, en utilisant les événements D et J.

b) Déterminer la probabilité que l'employé choisi soit en C.D.D. et ait moins de 30 ans.

Solution

a) L'administration emploie 20 % de C.D.D., donc $P(D) = 0{,}2$.
60 % des C.D.D. ont moins de 30 ans, donc $P_D(J) = 0{,}6$.
30 % des C.D.I. ont moins de 30 ans, donc $P_{\overline{D}}(J) = 0{,}3$.



Pour étudier de telles situations, on les représente à l'aide d'un arbre pondéré. On reporte sur les branches les probabilités connues puis on complète par les probabilités sur les autres branches.

b) « L'employé est en C.D.D. et a moins de 30 ans » est l'événement $D \cap J$.
Sa probabilité est $P(D \cap J) = P(D) \times P_D(J) = 0{,}2 \times 0{,}6 = 0{,}12$.

Exercice 14 p 265

14 Fin 2018, la liste des 30 footballeurs nominés pour le Ballon d'or récompensant le meilleur joueur de football a donné la répartition suivante.

Club \ Nationalité	France	Autre pays	**Total**
Real Madrid F.C.	2	6	8
Autres clubs	5	17	22
Total	7	23	30

On choisit au hasard la fiche de l'un des nominés.

Arrondir les probabilités au millième si besoin.

a) Calculer la probabilité que ce joueur joue au Real Madrid.

b) Le joueur choisi joue au Real Madrid F.C.
Calculer la probabilité que ce joueur soit Français.

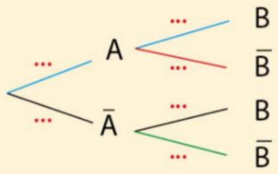
c) Le joueur choisi est Français.
Calculer la probabilité qu'il ne joue pas au Real Madrid.

Question flash 9 à 13 p 267

Pour les exercices 9 et 10, on choisit une personne au hasard dans la liste des élèves d'un lycée. On considère les événements :
A : « L'élève choisi est une fille » ;
B : « L'élève choisi est en classe de Première ».

9 Traduire oralement en langage naturel :
a) $P_A(B)$ **b)** $P_B(A)$

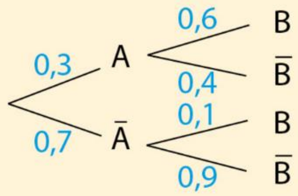
10 Voici l'arbre pondéré associé à cette situation.



Traduire en termes de probabilités :
a) la branche verte,
b) la branche rouge,
c) le chemin bleu.

Pour les exercices 11 à 13, A et B sont deux événements d'une expérience aléatoire d'univers E.

11 Voici un arbre pondéré par des probabilités.



Dans chaque cas, choisir la bonne réponse.
a) $P_A(B)$ est égal à : **(1)** 0,7 **(2)** 0,1 **(3)** 0,6
b) $P_{\overline{A}}(\overline{B})$ est égal à : **(1)** 0,9 **(2)** 0,1 **(3)** 0,6
c) $P(A \cap B)$ est égal à : **(1)** 0,9 **(2)** 0,18 **(3)** 0,7

12 **a)** $P(A) = 0,6$ et $P(A \cap B) = 0,3$.
Quentin : « J'en déduis que $P_A(B) = \dfrac{1}{2}$. »
A-t-il raison ?
b) $P(A) = 0,5$ et $P(A \cap B) = 0,35$.
Nadia : « J'en déduis que $P_A(B) = \dfrac{5}{35}$. »
A-t-elle raison ?

13 Dans chaque cas, calculer mentalement $P(A \cap B)$.
a) $P(A) = 0,2$ et $P_A(B) = 0,5$.
b) $P(B) = 0,1$ et $P_B(A) = 0,85$.

14 On note R l'événement « le joueur joue au Real Madrid F.C. » et F l'événement « le joueur est français ».
a) $P(R) = \dfrac{8}{30} = \dfrac{4}{15} \approx 0,267$.
b) $P_R(F) = \dfrac{2}{8} = \dfrac{1}{4} = 0,25$.
c) $P_F(\overline{R}) = \dfrac{5}{7} \approx 0,714$.

11 **a)** (3) 0,6 ; **b)** (1) 0,9 ; **c)** (2) 0,18.

12 **a)** Quentin a raison.
En effet, $P_A(B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(A)} = \dfrac{0,3}{0,6} = \dfrac{1}{2}$.
b) Nadia a tort.
En effet, $P_A(B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(A)} = \dfrac{0,35}{0,5} = \dfrac{7}{10}$ et $\dfrac{7}{10} \neq \dfrac{5}{35}$.

13 **a)** $P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B) = 0,2 \times 0,5 = 0,1$.
b) $P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B) = 0,1 \times 0,85 = 0,085$.

9 **a)** $P_A(B)$: probabilité de choisir un élève de Première sachant que l'on a choisi une fille.
b) $P_B(A)$: probabilité de choisir une fille sachant qu'on a choisi un élève de Première.

10 **a)** Branche verte : $P_{\overline{A}}(\overline{B})$.
b) Branche rouge : $P_A(\overline{B})$.
c) Chemin bleu : $P(A \cap B)$.

Exercice 15 et 16 p 267

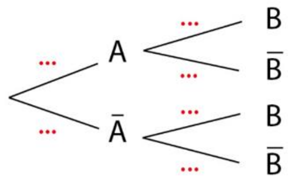
15 A et B sont deux événements d'un univers E.

a) Donner chacune des probabilités :

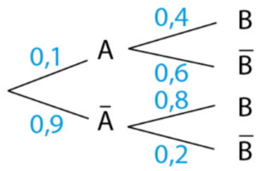
- $P(A)$
- $P(\overline{A})$
- $P(A \cap B)$
- $P(\overline{A} \cap \overline{B})$
- $P_A(B)$
- $P_{\overline{A}}(\overline{B})$

	A	$\overline{A}$	**Total**
B	5 %	30 %	35 %
$\overline{B}$	15 %	50 %	65 %
Total	20 %	80 %	100 %

b) Reproduire et compléter l'arbre pondéré ci-dessous.



16 Voici un arbre pondéré par des probabilités.



a) Calculer les probabilités :

- $P(A \cap B)$
- $P(\overline{A} \cap \overline{B})$
- $P(A \cap \overline{B})$

b) Reproduire et compléter le tableau ci-dessous avec des pourcentages.

	A	$\overline{A}$	**Total**
B	...	...	...
$\overline{B}$	...	...	...
Total	...	...	...

17 Pour des raisons sanitaires, une municipalité a recensé les chiens du village.

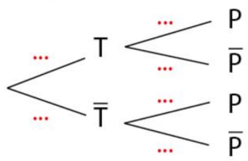
- 80 % sont traités contre les puces ;
- 30 % des chiens traités contre les puces ont des puces ;
- 5 % des chiens non traités contre les puces n'ont pas de puces.

Dans la liste des chiens de ce village, on en choisit un au hasard et on note :

T l'événement : « Le chien est traité contre les puces » ;

P l'événement : « Le chien a des puces ».

a) Reproduire et compléter l'arbre pondéré ci-dessous.



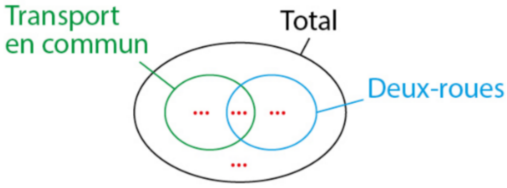
b) Calculer et interpréter pour cette situation les probabilités des événements suivants :

- $T \cap \overline{P}$
- $\overline{T} \cap P$

19 On a interrogé 1 200 lycéens sur les moyens de transport utilisés pour venir au lycée.

750 utilisent les transports en commun, 260 utilisent un deux-roues et 50 utilisent les deux.

a) Reproduire et compléter par des effectifs le diagramme ci-dessous.



b) On choisit au hasard la fiche d'un des élèves.

L'élève choisi utilise les transports en commun.

Déterminer la probabilité qu'il utilise aussi un deux-roues.

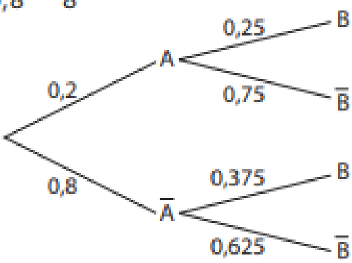
c) L'élève choisi utilise un deux-roues.

Déterminer la probabilité qu'il n'utilise pas les transports en commun.

20 Chaque année, une entreprise reçoit des CV pour des stages. Cette année, 40 % des CV sont ceux de filles. Parmi les CV des filles, 60 % ont été acceptés ; parmi ceux des garçons, 50 % ont été acceptés.
On choisit au hasard l'un des CV reçus par l'entreprise cette année.
On note F l'événement : « Le CV choisi est celui d'une fille » et A l'événement : « Le CV choisi a été accepté ».
a) Représenter cette situation par un arbre pondéré.
b) Calculer et interpréter pour cette situation les probabilités :
- $P(\bar{F} \cap A)$
- $P(\bar{A} \cap F)$

15 **a)** • $P(A) = 0{,}2$ • $P(\bar{A}) = 0{,}8$ • $P(A \cap B) = 0{,}05$
• $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0{,}5$ • $P_A(B) = \dfrac{0{,}05}{0{,}2} = \dfrac{1}{4} = 0{,}25$
• $P_{\bar{A}}(\bar{B}) = \dfrac{0{,}5}{0{,}8} = \dfrac{5}{8} = 0{,}625$

b)

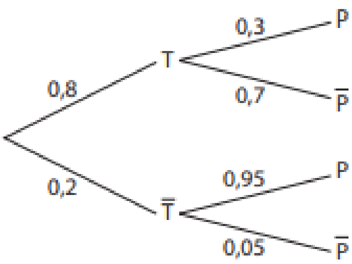


16 **a)** • $P(A \cap B) = P_A(B) \times P(A) = 0{,}4 \times 0{,}1 = 0{,}04$.
• $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P_{\bar{A}}(\bar{B}) \times P(\bar{A}) = 0{,}2 \times 0{,}9 = 0{,}18$.
• $P(A \cap \bar{B}) = P_A(\bar{B}) \times P(A) = 0{,}6 \times 0{,}1 = 0{,}06$.

b)

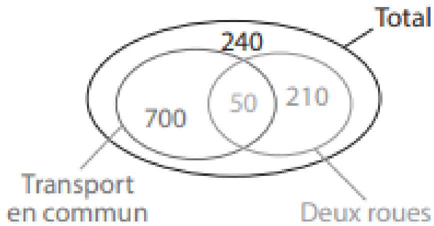
	A	$\bar{A}$	**Total**
B	0,04	0,72	0,76
$\bar{B}$	0,06	0,18	0,24
Total	0,1	0,9	1

17 **a)**



b) • $P(T \cap \bar{P}) = P_T(\bar{P}) \times P(T) = 0{,}7 \times 0{,}8 = 0{,}56$.
La probabilité qu'un chien choisi au hasard soit traité contre les puces et n'ait pas de puces est égale à 0,56.
• $P(\bar{T} \cap P) = P_{\bar{T}}(P) \times P(\bar{T}) = 0{,}95 \times 0{,}2 = 0{,}19$.
La probabilité qu'un chien choisi au hasard ne soit pas traité contre les puces et ait des puces est égale à 0,19.

19 **a)**



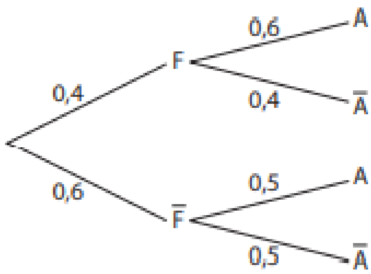
b) On note T l'événement « L'élève utilise les transports en commun » et R l'événement « L'élève utilise un deux roues ».

$$P_T(R) = \frac{50}{750} = \frac{1}{15}.$$

Sachant que l'élève utilise les transports en commun, la probabilité qu'il utilise aussi un deux roues est égale à $\dfrac{1}{15}$, soit environ 0,067.

c) $P_R(\bar{T}) = \dfrac{210}{260} = \dfrac{21}{26}$.
Sachant que l'élève utilise un deux roues, la probabilité qu'il n'utilise pas les transports en commun est environ égale à 0,807.

20 **a)**



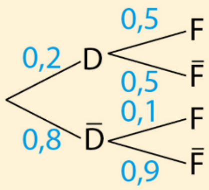
b) • $P(\bar{F} \cap A) = P_{\bar{F}}(A) \times P(\bar{F}) = 0{,}5 \times 0{,}6 = 0{,}3$.
La probabilité que le CV reçu soit celui d'un garçon et soit accepté est égale à 0,3.
• $P(\bar{A} \cap F) = P_F(\bar{A}) \times P(F) = 0{,}4 \times 0{,}4 = 0{,}16$.
La probabilité que le CV reçu soit celui d'une fille et soit refusé est égale à 0,16.

Questions flash 32 et 33 p 269

32 Voici un arbre pondéré par des probabilités associé à une expérience aléatoire.

Calculer mentalement :

- $P(D \cap F)$
- $P(\overline{D} \cap F)$
- $P(F)$
- $P(\overline{F})$



33 Un univers E est muni d'une loi de probabilité. A, B, C sont trois événements qui forment une partition de E.

D est un événement de E.

a) $P(D \cap A) = 0{,}3$; $P(D \cap B) = 0{,}4$; $P(D \cap C) = 0{,}08$.

Laïla : « J'en déduis que $P(D) = 0{,}78$. »

A-t-elle raison ?

b) $P(D) = 0{,}85$; $P(D \cap A) = 0{,}1$; $P(D \cap C) = 0{,}02$.

Victor : « J'en déduis que $P(D \cap B) = 0{,}97$. »

A-t-il raison ?

Exercice 35 et 36 p 270

35 Dans une ville, 80 % des habitations sont des appartements et le reste sont des maisons.

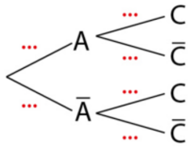
Les trois quarts des appartements et 90 % des maisons comportent au moins 5 pièces.

On choisit au hasard une habitation dans cette ville et on considère les événements :

A : « L'habitation choisie est un appartement » ;

C : « L'habitation choisie comporte au moins 5 pièces ».

a) Reproduire et compléter cet arbre pondéré par des probabilités.



b) Calculer $P(C)$.

c) En déduire $P_C(A)$.

Interpréter pour cette situation.

36 Un avion vient d'atterrir à Orly avec 280 passagers à bord dont 196 Français. Parmi les Français, un quart parle couramment espagnol ; parmi les étrangers, un tiers parle couramment espagnol.

On choisit au hasard un passager dans la liste d'embarquement et on considère les événements :

F : « Le passager est Français » ;

E : « Le passager parle couramment espagnol ».

a) Représenter la situation par un arbre pondéré.

b) Calculer la probabilité de chacun des événements :

- A : « Le passager est un Français parlant couramment espagnol »,
- B : « Le passager parle couramment espagnol ».

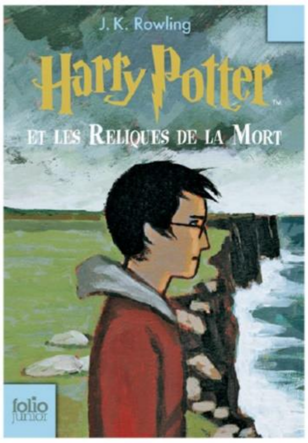
c) Le passager choisi parle couramment espagnol.

Calculer la probabilité qu'il soit Français.

Exercice 70 et 72 p 277

70 La documentaliste d'un lycée souhaite acheter les romans de la saga *Harry Potter* (de J.K. Rowling). Elle enquête pour savoir si le sujet intéresse les élèves :

- 10 % des élèves ont lu le 7^e tome ;
- 90 % des élèves qui ont lu le 7^e tome ont vu le 7^e film ;
- 55 % des élèves qui n'ont pas lu le 7^e tome ont vu le 7^e film.



La documentaliste tire au hasard une réponse d'un des élèves interrogés.

a) Déterminer la probabilité que cet élève ait vu le 7^e film.

b) L'élève a vu le 7^e film. Quelle est la probabilité qu'il ait lu le 7^e tome ?

72 Un équipementier de motocross s'intéresse à un pilote car il envisage de le sponsoriser.
Selon les statistiques de ses dernières courses, ce pilote a 12 % de chances de finir dans les trois premiers d'une course.
L'équipementier s'est déplacé pour voir courir le pilote. Si le pilote termine dans les trois premiers, alors l'équipementier le sponsorise avec une probabilité de 85 %, sinon l'équipementier hésite et décidera de le sponsoriser avec une probabilité de 25 %.
On note T l'événement :
« Le pilote arrive dans les trois premiers » ;
et S l'événement :
« L'équipementier sponsorise le pilote ».

a) Représenter la situation par un arbre pondéré.

b) Déterminer $P(S)$.

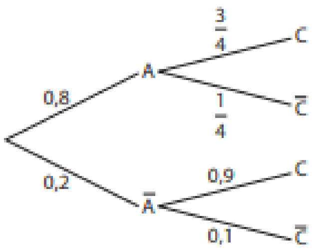
c) L'équipementier a finalement décidé de ne pas sponsoriser le pilote.
Déterminer la probabilité que le pilote ait quand même fini dans les trois premiers de cette course.
Arrondir au millième.

32
- $P(D \cap F) = P(D) \times P_D(F) = 0{,}2 \times 0{,}5 = 0{,}1$.
- $P(\overline{D} \cap F) = P(\overline{D}) \times P_{\overline{D}}(F) = 0{,}8 \times 0{,}1 = 0{,}08$.
- $P(F) = P(D \cap F) + P(\overline{D} \cap F) = 0{,}1 + 0{,}08 = 0{,}18$.
- $P(\overline{F}) = 1 - P(F) = 1 - 0{,}18 = 0{,}82$.

33 **a)** Laïla a raison.
En effet, $P(D) = P(D \cap A) + P(D \cap B) + P(D \cap C)$
$P(D) = 0{,}3 + 0{,}4 + 0{,}08 = 0{,}78$.

b) Victor a tort.
En effet, $P(D \cap B) = P(D) - P(D \cap A) - P(D \cap C)$
$P(D \cap B) = 0{,}85 - 0{,}1 - 0{,}02 = 0{,}73$ et $0{,}73 \neq 0{,}95$.

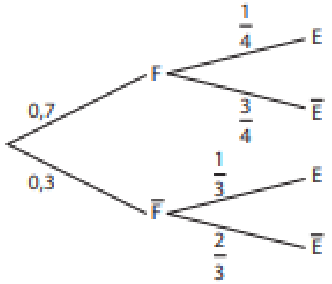
35 **a)**



b) Les événements A et $\overline{A}$ forment une partition de l'univers, donc d'après la formule des probabilités totales :
$P(C) = P(A \cap C) + P(\overline{A} \cap C)$
$P(C) = \frac{3}{4} \times 0{,}8 + 0{,}9 \times 0{,}2 = 0{,}78$.

c) $P_C(A) = \frac{P(A \cap C)}{P(C)} = \frac{\frac{3}{4} \times 0{,}8}{0{,}78} = \frac{10}{13} \approx 0{,}77$.
Sachant qu'elle comporte au moins 5 pièces, la probabilité que l'habitation choisie au hasard soit un appartement est environ égale à 0,77.

36 **a)**



b) $P(F \cap E) = P_F(E) \times P(F) = \frac{1}{4} \times 0{,}7 = 0{,}175$

La probabilité que le passager soit un Français qui parle couramment l'espagnol est égal à 0,175.

Les événements F et $\bar{F}$ forment une partition de l'univers, donc d'après la formule des probabilités totales :

$P(E) = P(F \cap E) + P(\bar{F} \cap E)$

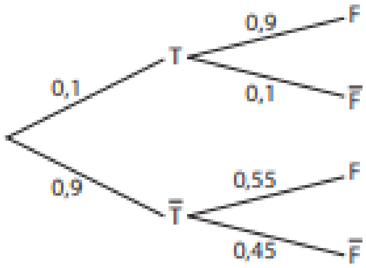
$P(E) = 0{,}175 + \frac{1}{3} \times 0{,}3 = 0{,}275.$

La probabilité que le passager parle couramment l'espagnol est égale à 0,275.

c) $P_E(F) = \frac{P(F \cap E)}{P(E)} = \frac{0{,}175}{0{,}275} = \frac{7}{11}.$

Sachant que le passager choisi parle couramment l'espagnol, la probabilité qu'il soit français est égale à $\frac{7}{11}$, soit environ 0,64.

70 **a)** On note T l'événement « L'élève a lu le 7^e tome » et F l'événement « L'élève a vu le 7^e film ».
On représente la situation par un arbre pondéré.



D'après la formule des probabilités totales :

$P(F) = P(T \cap F) + P(\bar{T} \cap F)$

$P(F) = 0{,}1 \times 0{,}9 + 0{,}9 \times 0{,}55$

$P(F) = 0{,}585.$

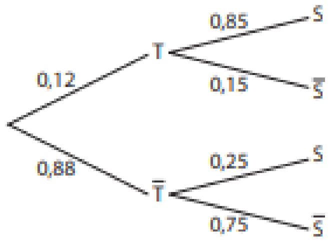
b) On en déduit la probabilité demandée :

$P_F(T) = \frac{P(F \cap T)}{P(F)}$

$P_F(T) = \frac{0{,}09}{0{,}585}$

$P_F(T) \approx 0{,}154.$

72 **a)**



b) Les événements T et $\bar{T}$ forment une partition de l'univers, donc d'après la formules des probabilités totales :

$P(S) = P(T \cap S) + P(\bar{T} \cap S)$

$P(S) = 0{,}85 \times 0{,}12 + 0{,}25 \times 0{,}88$

$P(S) = 0{,}322.$

c) $P_{\bar{S}}(T) = \frac{P(T \cap \bar{S})}{P(\bar{S})} = \frac{P_T(\bar{S}) \times P(T)}{1 - P(S)}$

$P_{\bar{S}}(T) = \frac{0{,}15 \times 0{,}12}{1 - 0{,}322} \approx 0{,}027.$

Sachant que l'équipementier ne l'a pas sponsorisé, la probabilité qu'il ait fini dans les trois premiers est environ égale à 0,027.

Exercice 42 p 271

42 Un test est mis en place pour évaluer l'efficacité d'un médicament sur un échantillon d'individus ayant un taux de glycémie anormalement élevé.

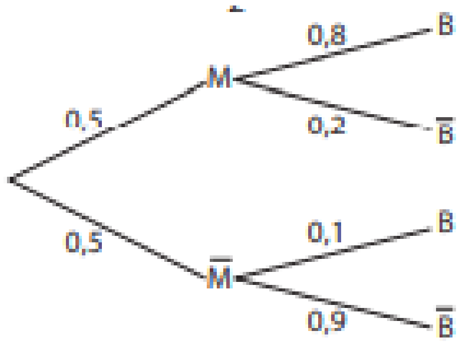
50 % des individus prennent le médicament, les autres reçoivent un placebo.

On constate une baisse significative du taux de glycémie pour 80 % des individus ayant pris le médicament et pour 10 % des individus ayant pris le placebo.

On tire au hasard la fiche de l'une des personnes de cet échantillon.

Calculer la probabilité que son taux de glycémie ait baissé de façon significative.

42



On note M l'événement « L'individu a pris le médicament » et B l'événement « Le taux de glycémie a baissé de façon significative ».
D'après l'énoncé ; $P(M) = 0{,}5$,
$P_M(B) = 0{,}8$ et $P_{\overline{M}}(B) = 0{,}1$.
La probabilité que le taux de glycémie de la personne choisie au hasard ait baissé de façon significative, c'est-à-dire $P(B)$, est donnée par :

$$P(B) = P(M \cap B) + P(\overline{M} \cap B)$$
$$P(B) = 0{,}5 \times 0{,}8 + 0{,}5 \times 0{,}1$$
$$P(B) = 0{,}45$$

Question flash 23 et 24 p 269

23 A et B sont deux événements indépendants tels que $P(A) = 0{,}8$ et $P(B) = 0{,}2$.

Alicia affirme : « L'événement $A \cap B$ est l'événement certain. » Que peut-on en penser ?

24 A et B sont deux événements.

Dans chaque cas, indiquer, sans justifier et sans calculatrice, s'ils sont indépendants.

a) $P(A) = 0{,}5$, $P(B) = 0{,}4$ et $P(A \cap B) = 0{,}3$

b) $P(A) = 0{,}7$, $P(B) = 0{,}5$ et $P(A \cap B) = 0{,}35$

c) $P(A) = 0{,}7$, $P(B) = 0{,}8$ et $P(A \cap B) = 0{,}56$

Exercices 25 à 28 p 269

Pour les exercices 25 et 26, A et B sont deux événements d'une expérience aléatoire munie d'une loi de probabilité P.

25 $P(A) = 0{,}5$; $P(B) = 0{,}4$; $P(A \cup B) = 0{,}7$.

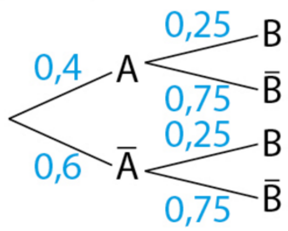
a) Calculer $P(A \cap B)$.

b) Les événements A et B sont-ils incompatibles ?

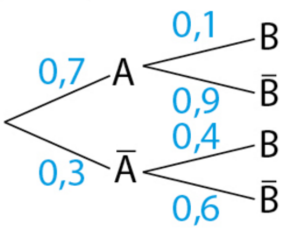
c) Les événements A et B sont-ils indépendants ?

26 Dans chaque cas, dire si A et B sont indépendants.

a) $P(A \cup B) = 0{,}55$



b) $P(A \cup B) = 0{,}82$



23 Alicia a tort.
En effet, $P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0,8 \times 0,2 = 0,16$ et $0,16 \neq 1$ donc $A \cap B$ n'est pas l'événement certain.

24 **a)** $P(A) \times P(B) = 0,5 \times 0,4 = 0,2$ et $0,2 \neq 0,3$.
Donc A et B ne sont pas indépendants.
b) $P(A) \times P(B) = 0,7 \times 0,5 = 0,35 = P(A \cap B)$.
Donc A et B sont indépendants.
c) $P(A) \times P(B) = 0,7 \times 0,8 = 0,56 = P(A \cap B)$.
Donc A et B sont indépendants.

25 **a)** $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$
$P(A \cap B) = 0,5 + 0,4 - 0,7 = 0,2$.
b) A et B ne sont pas incompatibles car $P(A \cap B) = 0,2$ et $0,2 \neq 0$.

c) A et B sont indépendants car
$P(A) \times P(B) = 0,5 \times 0,4 = 0,2 = P(A \cap B)$.

26 **a)** $P(A \cap B) = 0,4 \times 0,25 = 0,1$.
$P(A) = 0,4$
$P(B) = P(A \cup B) + P(A \cap B) - P(A)$
$= 0,55 + 0,1 - 0,4 = 0,25$
Or $P(A) \times P(B) = 0,4 \times 0,25 = 0,1 = P(A \cap B)$
donc A et B sont indépendants.
b) $P(A \cap B) = 0,7 \times 0,1 = 0,07$
$P(A) = 0,7$
$P(B) = P(A \cup B) + P(A \cap B) - P(A)$
$= 0,82 + 0,07 - 0,7 = 0,19$
Or $P(A) \times P(B) = 0,7 \times 0,19 = 0,133$
donc $P(A) \times P(B) \neq P(A \cap B)$ et A et B ne sont pas indépendants.

27 On lance simultanément deux dés équilibrés à six faces, l'un rouge, l'autre vert, et on considère les événements :

A : « La somme des nombres obtenus est 7 » ;

B : « On a obtenu le 3 au moins une fois ».

a) Les événements A et B sont-ils incompatibles ?

b) Les événements A et B sont-ils indépendants ?

28 Une secrétaire dispose de deux téléphones indépendants. Elle a remarqué que sur une durée d'une heure, le premier a une probabilité de sonner égale à 0,6 et le second égale à 0,7.

Déterminer la probabilité que, dans l'heure qui vient, la secrétaire ne soit pas dérangée par le téléphone.

Question flash 44 et 45 p 271

44 On lance deux fois de suite un dé cubique équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 6.
On note les numéros obtenus.
Dans chaque cas, choisir la bonne réponse.

a) La probabilité d'obtenir un double 6 est égale à :

(1) $\frac{1}{6}$ **(2)** $\frac{1}{36}$ **(3)** $\frac{1}{30}$

b) La probabilité d'obtenir un 5 et un 6 est égale à :

(1) $\frac{2}{36}$ **(2)** $\frac{1}{36}$ **(3)** $\frac{1}{15}$

c) La probabilité d'obtenir 6 au second lancer est égale à :

(1) $\frac{1}{36}$ **(2)** $\frac{5}{36}$ **(3)** $\frac{1}{6}$

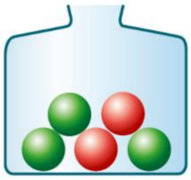
45 10 % des appareils d'une chaîne de fabrication présentent un défaut A.
On prélève au hasard et avec remise deux appareils.
Dans chaque cas, dire si l'affirmation est exacte.

a) La probabilité que les deux appareils présentent le défaut A est égale à 0,1.

b) La probabilité qu'aucun des deux appareils ne présente le défaut A est égale à 0,81.

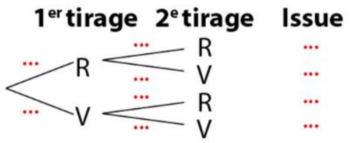
Exercice 46 et 48 p 271

46 Une urne opaque contient trois boules vertes (V) et deux boules rouges (R).



On extrait au hasard, successivement et avec remise, deux boules de cette urne et on note les couleurs obtenues.

a) Reproduire et compléter l'arbre pondéré ci-dessous.



b) Calculer la probabilité de chacun des événements :

A : « Les deux boules sont de la même couleur » ;

B : « L'une au moins des boules est verte ».

48 Les probabilités de sortie des numéros d'un dé truqué à quatre faces sont indiquées ci-dessous.

On lance ce dé deux fois de suite et on note, pour chaque lancer, le numéro vertical sur les trois faces visibles.

Numéro	1	2	3	4
Probabilité	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

a) Représenter la situation par un arbre pondéré.

b) Quelle est la probabilité que les numéros obtenus soient identiques ?

27 **a)** Si l'on obtient 3 avec l'un des dés et 4 avec l'autre, alors les événements A et B sont réalisés. Ces événements ne sont donc pas incompatibles.

b) D'une part ; $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ et $P(B) = \frac{11}{36}$,

donc $P(A) \times P(B) = \frac{11}{216}$.

D'autre part, $P(A \cap B) = \frac{2}{36}$.

$P(A \cap B) \neq P(A) \times P(B)$.

Donc les événements A et B ne sont pas indépendants.

28 On note S_1 (resp. S_2) l'événement « Le premier (resp. le second) téléphone sonne ».

S_1 et S_2 sont indépendants donc

$$P(S_1 \cap S_2) = P(S_1) \times (PS_2) = 0,6 \times 0,7 = 0,42.$$

$p = P(\overline{S_1} \cap \overline{S_2}) = P(\overline{S_1 \cup S_2}) = 1 - P(S_1 \cup S_2)$

$p = 1 - (P(S_1) + P(S_2) - P(S_1 \cap S_2))$

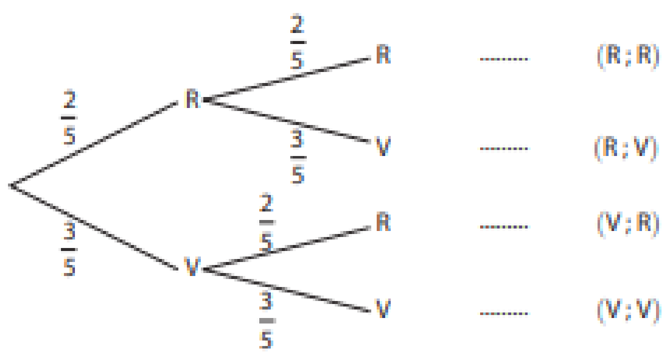
$p = 1 - (0,6 + 0,7 - 0,42) = 0,12.$

La probabilité que, dans l'heure qui vient, elle ne soit pas dérangée par un téléphone est égale à 0,12.

44 **a) (2)** $\frac{1}{36}$; **b) (1)** $\frac{2}{36}$; **c) (3)** $\frac{1}{6}$.

45 **a) Faux.** Elle est égale à $0,1 \times 0,1$ soit 0,01.
b) Vrai. En effet, elle est égale à $0,9 \times 0,9$ soit 0,81.

46 **a)** **1^er^ tirage** **2^e^ tirage** **Issue**



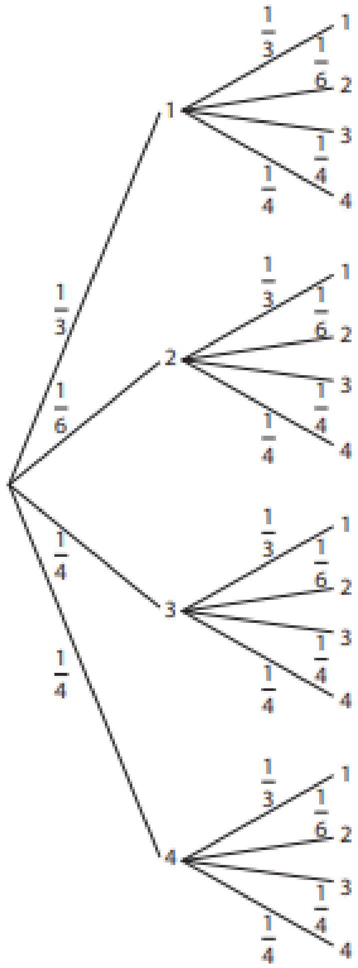
b) $P(A) = P(R ; R) + P(V ; V)$

$P(A) = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{13}{25} = 0,52.$

$P(B) = P(V ; R) + P(R ; V) + P(V ; V)$

$P(B) = \frac{3}{5} \times \frac{2}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{3}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{21}{25} = 0,84.$

48 **a)**



b) La probabilité que les numéros obtenus soient identiques est :

$p = P(1\,;1) + P(2\,;2) + P(3\,;3) + P(4\,;4)$

$p = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$

$p = \frac{19}{72} \approx 0{,}264.$

Exercice 75 p 278

75 Des enceintes Bluetooth assemblées dans une chaîne de fabrication peuvent présenter deux défauts A et B indépendants l'un de l'autre.

Des tests effectués sur les produits ont montré que :

- 1 % des enceintes présentent le défaut A ;
- 5 % des enceintes présentent le défaut B.

On prélève au hasard une enceinte de cette chaîne de fabrication et on note les événements :

A : « L'enceinte présente le défaut A » ;

B : « L'enceinte présente le défaut B ».

a) Déterminer la probabilité de chacun des événements :

- $A \cap \overline{B}$
- $\overline{A} \cap B$
- $\overline{A} \cap \overline{B}$
- $A \cap B$

b) On prélève désormais, au hasard, successivement et avec remise, deux enceintes de la chaîne de fabrication. Déterminer la probabilité que ces deux enceintes présentent uniquement le défaut B.

Arrondir au dix-millième.

75 **a)** • $P(A \cap \overline{B}) = P(A) \times P(\overline{B})$

$= 0{,}01 \times 0{,}95 = 0{,}009\,5.$

• $P(\overline{A} \cap B) = P(\overline{A}) \times P(B) = 0{,}99 \times 0{,}05 = 0{,}049\,5.$

• $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = P(\overline{A}) \times P(\overline{B}) = 0{,}99 \times 0{,}95 = 0{,}940\,5.$

• $P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0{,}01 \times 0{,}05 = 0{,}000\,5.$

b) Présenter uniquement le défaut B se traduit par $\overline{A} \cap B$.

La probabilité que ces deux enceintes présentent uniquement le défaut B est :

$$0{,}049\,5 \times 0{,}049\,5 \approx 0{,}002\,5.$$

.