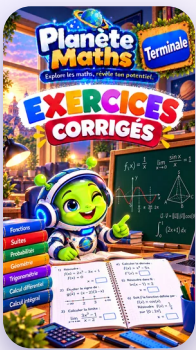


Probabilités conditionnelles et indépendance : exercices corrigés de maths Terminale à télécharger en PDF



Le livre d'exercices corrigés de maths Terminale

Tout le programme en un seul PDF de 148 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Corrigés rédigés des exercices du chapitre. Vérifie chaque étape, puis corrige-toi.

1 Lire un tableau d'effectifs



a. Théâtre : $20 + 30 = 50$ élèves, musique : $20 + 15 = 35$ élèves. Donc

$$P(T) = \frac{50}{80} = \frac{5}{8}, P(M) = \frac{35}{80} = \frac{7}{16} \text{ et } P(T \cap M) = \frac{20}{80} = \frac{1}{4}.$$

b. $P_T(M) = \frac{P(T \cap M)}{P(T)} = \frac{1/4}{5/8} = \frac{2}{5}$ et $P_M(T) = \frac{1/4}{7/16} = \frac{4}{7}$. On retrouve $\frac{20}{50}$ et $\frac{20}{35}$.

2 Formule du produit



- a. $P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B) = 0,4 \times 0,3 = 0,12$.
- b. $P_A(\bar{B}) = 1 - 0,3 = 0,7$, donc $P(A \cap \bar{B}) = 0,4 \times 0,7 = 0,28$. On vérifie : $0,12 + 0,28 = 0,4 = P(A)$.

3 Compléter un arbre



- a. $P(\bar{R}) = 1 - 0,6 = 0,4$; $P_R(\bar{S}) = 1 - 0,25 = 0,75$; $P_{\bar{R}}(S) = 1 - 0,9 = 0,1$.
- b. $P(R \cap S) = 0,6 \times 0,25 = 0,15$; $P(R \cap \bar{S}) = 0,6 \times 0,75 = 0,45$;
 $P(\bar{R} \cap S) = 0,4 \times 0,1 = 0,04$; $P(\bar{R} \cap \bar{S}) = 0,4 \times 0,9 = 0,36$. La somme vaut $0,15 + 0,45 + 0,04 + 0,36 = 1$.

4 Vrai ou faux ?



- a. Faux. Dans l'exercice 1, $P_T(M) = \frac{2}{5}$ alors que $P_M(T) = \frac{4}{7}$.
- b. Vrai : P_A est une probabilité, donc la somme d'un événement et de son contraire vaut 1.
- c. Faux. Les deux probabilités conditionnelles n'ont pas à être complémentaires. Par exemple, si $P_A(B) = 0,3$ et $P_{\bar{A}}(B) = 0,1$, leur somme vaut 0,4 et non 1. Seuls $P_A(B)$ et $P_A(\bar{B})$ sont complémentaires.

5 Cartes et indépendance



- a. Il y a 8 cœurs, $3 \times 4 = 12$ figures, et 3 figures de cœur. Donc $P(A) = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$,
 $P(B) = \frac{12}{32} = \frac{3}{8}$, $P(A \cap B) = \frac{3}{32}$.
- b. $P_A(B) = \frac{3/32}{1/4} = \frac{3}{8} = P(B)$. Autre méthode :
 $P(A)P(B) = \frac{1}{4} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{32} = P(A \cap B)$. Les événements sont indépendants.

6

Lancers francs successifs

Les lancers étant indépendants, on multiplie. Deux réussites : $0,7 \times 0,7 = 0,49$. Deux échecs : $0,3 \times 0,3 = 0,09$. Exactement un succès : réussir puis rater, ou rater puis réussir, donc $2 \times 0,7 \times 0,3 = 0,42$. Contrôle : $0,49 + 0,09 + 0,42 = 1$.

7

Reconnaître une partition

- a. Oui : deux à deux disjoints et leur réunion est Ω .
- b. Oui : un nombre est pair ou impair, jamais les deux.
- c. Non : 3 appartient aux deux événements, ils ne sont pas incompatibles.
- d. Non : 3 n'appartient à aucun des deux, la réunion n'est pas Ω .

8

Un lot d'écouteurs

- a. Premier niveau : X (0,6) et Y (0,4). Deuxième niveau : après X , D (0,03) et $\bar{D}$ (0,97) ; après Y , D (0,06) et $\bar{D}$ (0,94).
- b. X et Y forment une partition :

$$P(D) = 0,6 \times 0,03 + 0,4 \times 0,06 = 0,018 + 0,024 = 0,042.$$
- c. $P_D(Y) = \frac{P(Y \cap D)}{P(D)} = \frac{0,024}{0,042} = \frac{4}{7} \approx 0,571$. Il y a environ 57,1 % de chances qu'il vienne de l'usine Y .

9 Le scanner de colis

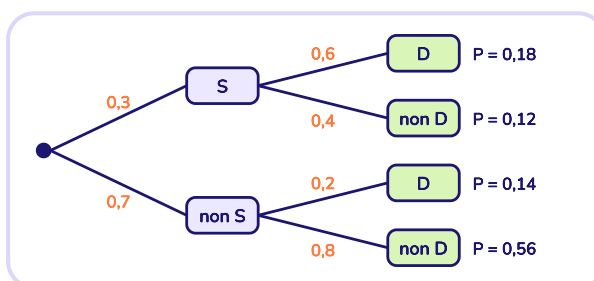


a. $P(O) = 0,02$, $P_O(A) = 0,95$, $P_{\bar{O}}(A) = 0,1$. Par les probabilités totales :

$$P(A) = 0,02 \times 0,95 + 0,98 \times 0,1 = 0,019 + 0,098 = 0,117.$$

b. $P_A(O) = \frac{0,019}{0,117} = \frac{19}{117} \approx 0,162$. Quand l'alarme sonne, il n'y a qu'environ 16 % de chances que le colis soit réellement suspect : les objets interdits sont rares, donc la plupart des alarmes sont de fausses alertes.

10 Météo du week-end



a. $P(S \cap D) = 0,3 \times 0,6 = 0,18$.

b. $P(D) = P(S \cap D) + P(\bar{S} \cap D) = 0,18 + 0,7 \times 0,2 = 0,18 + 0,14 = 0,32$.

c. $P_D(S) = \frac{0,18}{0,32} = \frac{9}{16} = 0,5625$.

11 Sondage au lycée : indépendance



a. $P(C) = 0,6$, $P(B) = 0,4$, $P(C \cap B) = \frac{120}{500} = 0,24$. Comme $P(C)P(B) = 0,24$, les événements sont indépendants.

b. $P(C) = 0,6$, $P(B) = 0,4$, $P(C \cap B) = \frac{80}{400} = 0,2$, alors que $P(C)P(B) = 0,24 \neq 0,2$. Ils ne sont pas indépendants : dans ce lycée, les élèves en bus mangent un peu moins souvent à la cantine.

12 Retrouver une probabilité



On a $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ et, par indépendance,

$P(A \cap B) = 0,5 P(B)$. Donc $0,8 = 0,5 + P(B) - 0,5 P(B) = 0,5 + 0,5 P(B)$, d'où $P(B) = 0,6$. Enfin $P(A \cap B) = 0,5 \times 0,6 = 0,3$. Vérification : $0,5 + 0,6 - 0,3 = 0,8$.

13 Incompatibles ou indépendants ?



- a. Si A et B sont incompatibles, $P(A \cap B) = 0$, alors que $P(A)P(B) = 0,2 \neq 0$. Ils ne peuvent pas être indépendants.
- b. $P(A \cup B) = 0,4 + 0,5 = 0,9$.
- c. $P(A \cap B) = 0,4 \times 0,5 = 0,2$, donc $P(A \cup B) = 0,4 + 0,5 - 0,2 = 0,7$.

14 Le chamboule-tout



Jamais : $\left(\frac{3}{4}\right)^4 = \frac{81}{256} \approx 0,316$. Au moins une fois : $1 - \frac{81}{256} = \frac{175}{256} \approx 0,684$.

Exactement une fois : la réussite peut être au premier, deuxième, troisième ou quatrième

lancer, soit 4 chemins de probabilité $\frac{1}{4} \times \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{27}{256}$, donc $4 \times \frac{27}{256} = \frac{27}{64} \approx 0,422$.

15 Trois façons d'aller au lycée

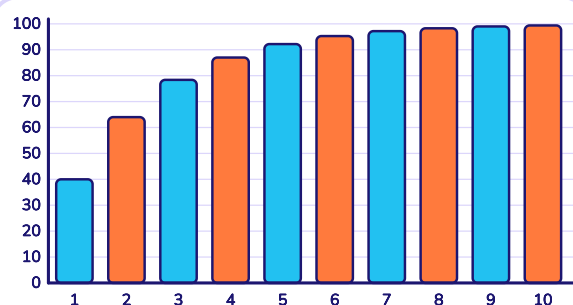


- a. Les trois trajets sont exclusifs et couvrent tous les cas ; $0,5 + 0,3 + 0,2 = 1$.
- b. $P(R) = 0,5 \times 0,1 + 0,3 \times 0,05 + 0,2 \times 0,02 = 0,05 + 0,015 + 0,004 = 0,069$.
- c. Bus : $\frac{0,05}{0,069} = \frac{50}{69} \approx 0,725$; vélo : $\frac{0,015}{0,069} = \frac{15}{69} = \frac{5}{23} \approx 0,217$; pied : $\frac{0,004}{0,069} = \frac{4}{69} \approx 0,058$. La somme vaut $\frac{50 + 15 + 4}{69} = 1$: sachant le retard, ces trois probabilités forment une probabilité sur la partition.

16 Combien de flèches ?



Pour n tirs, $P(\text{au moins un succès}) = 1 - 0,6^n$. On veut $1 - 0,6^n \geq 0,99$, soit $0,6^n \leq 0,01$. Comme $\ln 0,6 < 0$, on obtient $n \geq \frac{\ln 0,01}{\ln 0,6} \approx 9,02$. Vérification : $0,6^9 \approx 0,01008 > 0,01$ et $0,6^{10} \approx 0,00605 < 0,01$. Il faut donc **10 tirs**.



17 Tirage sans remise



a. $P(R_1) = \frac{5}{8}$. Il reste 7 boules dont 4 rouges : $P_{R_1}(R_2) = \frac{4}{7}$. Donc

$$P(R_1 \cap R_2) = \frac{5}{8} \times \frac{4}{7} = \frac{20}{56} = \frac{5}{14}.$$

b. $P_{\overline{R_1}}(R_2) = \frac{5}{7}$, donc $P(R_2) = \frac{5}{14} + \frac{3}{8} \times \frac{5}{7} = \frac{20}{56} + \frac{15}{56} = \frac{35}{56} = \frac{5}{8}$.

c. $P(R_1)P(R_2) = \frac{25}{64} \approx 0,391$ et $P(R_1 \cap R_2) = \frac{5}{14} \approx 0,357$: ils ne sont pas indépendants (sans remise, le premier tirage modifie l'urne). Enfin

$$P_{R_2}(R_1) = \frac{5/14}{5/8} = \frac{4}{7}.$$

18 Fiabilité d'un système



a. Série : $0,9 \times 0,8 \times 0,7 = 0,504$.

b. Parallèle : il tombe en panne seulement si les trois sont en panne, d'où

$$1 - 0,1 \times 0,2 \times 0,3 = 1 - 0,006 = 0,994.$$

c. Le couple $\{B, C\}$ fonctionne avec la probabilité $1 - 0,2 \times 0,3 = 0,94$. Par indépendance, le système fonctionne avec la probabilité $0,9 \times 0,94 = 0,846$.

19 Une démonstration



a. A est la réunion disjointe de $A \cap B$ et $A \cap \overline{B}$, donc

$$P(A \cap \overline{B}) = P(A) - P(A \cap B) = P(A) - P(A)P(B) = P(A)(1 - P(B)) = P(A)$$

. Ainsi A et $\overline{B}$ sont indépendants.

b. $P(A \cap \overline{B}) = 0,35 \times 0,4 = 0,14$. Par la propriété précédente (appliquée à $\overline{B}$ et A , puis à $\overline{B}$ et $\overline{A}$), $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = 0,65 \times 0,4 = 0,26$.

20 Un dé truqué dans l'urne



a. $P_{D_1}(E) = \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$ et $P_{D_2}(E) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

b. D_1 et D_2 forment une partition :

$$P(E) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{36} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{72} + \frac{9}{72} = \frac{10}{72} = \frac{5}{36}.$$

c. $P_E(D_2) = \frac{P(D_2)P_{D_2}(E)}{P(E)} = \frac{1/8}{5/36} = \frac{36}{40} = \frac{9}{10} = 0,9$. Deux « 6 » de suite rendent le dé truqué très probable.

Le livre d'exercices corrigés de maths Terminale

Tout le programme en un seul PDF de 148 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre



Entraîne-toi : défi express de
Terminale

Changer de niveau

Niveau : Terminale

6 questions au hasard, correction tout de suite.



Lancer le défi



Zyro te conseille la suite



Exercices de maths

Probabilités conditionnelles et
indépendance : exercices de maths
Terminale



QCM de maths

Probabilités conditionnelles et
indépendance : QCM de maths Terminale



Contrôles de maths

Probabilités conditionnelles et
indépendance : contrôle de maths
Terminale



Exercices de maths

Variables aléatoires et loi binomiale :
exercices de maths Terminale

 Exercices de maths

Suites numériques et récurrence :
exercices de maths Terminale

 QCM de maths

Variables aléatoires et loi binomiale :
QCM de maths Terminale

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage