

$T^{le} ST_2S$: Correction DM probabilités

13 Mars 2019

Exercice 1 87 page 174

1. Parmi les 50 000 visites de l'étude, 3000 concernent des filles de 0 à 12 ans.

$$\frac{3000 \times 100}{50\,000} = 6$$

Donc 6 % des visites concernent des filles de 0 à 12 ans.

2.

	Femmes	Hommes	Total
0-12 ans	3000	2500	5500
13-24 ans	2000	2500	4500
25 - 44 ans	5000	5000	10 000
45 - 69 ans	9500	6500	16 000
70 ans ou plus	8000	6000	14 000
Total	27 500	22 500	50 000

3. (a)

$$\begin{aligned} P(A) &= \frac{\text{nb de femmes}}{\text{nb de consultations}} & P(B) &= \frac{\text{nb de 70 ans ou plus}}{\text{nb de consultations}} \\ P(A) &= \frac{27\,500}{50\,000} & P(B) &= \frac{14\,000}{50\,000} \\ P(A) &= 0,55 & P(B) &= 0,28 \end{aligned}$$

Les probabilités des événements A et B sont respectivement 0,55 et 0,28.

(b) On a $A \cap B$: "Le patient choisi est une femme et est âgé de 70 ans ou plus".

$$\begin{aligned} P(A \cap B) &= \frac{\text{Femmes de plus de 70 ans}}{\text{nb de consultations}} \\ P(A \cap B) &= \frac{8000}{50\,000} \\ P(A \cap B) &= 0,16 \end{aligned}$$

(c) L'événement C correspond à l'union des événements A et B . On a donc :

$$\begin{aligned} P(C) &= P(A \cup B) \\ P(C) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ P(C) &= 0,55 + 0,28 - 0,16 \\ P(C) &= 0,67 \end{aligned}$$

La probabilité de l'événement C est 0,67.

NOM Prénom :

Les réponses doivent être justifiées et rédigées

4. (a)

$$\begin{aligned} P_A(B) &= \frac{P(A \cap B)}{P(A)} & P_B(\bar{A}) &= \frac{\text{nb d' hommes de plus de 70 ans}}{\text{nb de plus de 70 ans}} \\ P_A(B) &= \frac{0,16}{0,55} & P_B(\bar{A}) &= \frac{6000}{14\,000} \\ P_A(B) &= 0,29 & P_B(\bar{A}) &= 0,43 \end{aligned}$$

Les probabilités conditionnelles $P_A(B)$ et $P_B(\bar{A})$ valent respectivement 0,29 et 0,43.

(b) Il y a 20 000 cas de patients entre 0 et 44 ans ($5500 + 4500 + 10\,000$) et 10 000 hommes de 0 à 44 ans ($2500 + 2500 + 5000$).

La probabilité qu'un patient soit un homme sachant qu'il est âgé de 0 à 44 ans est 0,5 ($10\,000 \div 20\,000$)

Exercice 2 89 page 175

1.

$$5900 \times 0,36 = 2124$$

2124 personnes bénéficient de l'APA en établissement.

$$5900 - 2124 = 3776$$

3776 personnes bénéficient de l'APA à domicile.

2.

Tranches d'âge	[60, 75[[75, 85[[85, 95[[95, 100[Total
Domicile (en %)	17	44	35	4	100
Établissement (en %)	12	35	46	7	100

3. (a)

$$0,44 \times 3776 = 1161$$

1161 personnes âgées de 75 à 85 ans bénéficient de l'APA à domicile.

(b)

$$0,35 \times 2124 = 743$$

743 personnes âgées de 75 à 85 ans bénéficient de l'APA en établissement.

(c)

Tranches d'âge	[60, 75[[75, 85[[85, 95[[95, 100[Total
Domicile	642	1161	1322	151	3776
Établissement	255	743	977	149	2124
Total	897	2404	2299	300	5900

4. Calcul de la proportion de bénéficiaires de l'APA de 60 à 75 ans :

$$\frac{897}{5900} \approx 0,152 \text{ soit } 15,2\%.$$

Il y a environ 84,8 % (100 - 15,2) de personnes de plus de 75 ans parmi les bénéficiaires de l'APA. L'affirmation 1 est donc vraie car on dépasse les 50 % mais on reste en dessous des 85 %, l'affirmation 2 est fausse.

5. (a)

$$\begin{aligned}
 P(E) &= \frac{\text{Nb de } 85 - 95 \text{ ans}}{\text{nb total de personnes}} \\
 P(E) &= \frac{2299}{5900} \\
 P(E) &= 0,39
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(F) &= \frac{\text{Nb de personnes à domicile}}{\text{nb total de personnes}} \\
 P(F) &= \frac{3776}{5900} \\
 P(F) &= 0,64
 \end{aligned}$$

Les probabilités des événements E et F sont respectivement 0,39 et 0,64.

(b) On a :

- $E \cup F$: "La personne choisie est dans la tranche d'âge [85; 95[ou bénéficie de l'APA à domicile".
- $E \cap F$: "La personne choisie est dans la tranche d'âge [85; 95[et bénéficie de l'APA à domicile".

(c)

$$\begin{aligned}
 P(E \cap F) &= \frac{\text{Nb de personnes de [85; 95[à domicile}}{\text{nb total de personnes}} \\
 P(E \cap F) &= \frac{1322}{5900} \\
 P(E \cap F) &= 0,22
 \end{aligned}$$

La probabilité de l'événement $E \cap F$ est 0,22.

On a donc :

$$\begin{aligned}
 P(E \cup F) &= P(E) + P(F) - P(E \cap F) \\
 P(E \cup F) &= 0,39 + 0,64 - 0,22 \\
 P(E \cup F) &= 0,81
 \end{aligned}$$

La probabilité de l'événement $E \cup F$ est 0,81.

(d)

$$\begin{aligned}
 P_F(E) &= \frac{P(E \cap F)}{P(F)} \\
 P_F(E) &= \frac{0,22}{0,64} \\
 P_F(E) &= 0,34
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_E(F) &= \frac{P(E \cap F)}{P(E)} \\
 P_E(F) &= \frac{0,22}{0,39} \\
 P_E(F) &= 0,56
 \end{aligned}$$

Les probabilités conditionnelles $P_F(E)$ et $P_E(F)$ valent respectivement 0,34 et 0,56.