



Correction.

Exercice 1

1) 700 femmes parmi 60 000 sont atteintes d'un cancer lié au tabac, ce qui représente

$$\frac{700 \times 100}{60000} = 1,17\%$$

2) Voici le tableau :

	Femmes n'ayant jamais fumé	Fumeuses ou anciennes fumeuses (B)	Total
Femmes consommant beaucoup de béta-carotène (A)	7	$(A \cap B)$ 35	42
Femmes consommant peu de béta-carotène	322	336	658
Total	329	371	700

3) On choisit au hasard une femme parmi celles qui ont développé un cancer lié au tabac : l'univers dans toute cette question aura donc $\text{Card}(\Omega) = 700$ éléments.

On note A l'évènement : « la femme choisie consomme beaucoup d'aliments riches en béta-carotène » et B l'évènement : « la femme choisie est une fumeuse ou une ancienne fumeuse ». Si nécessaire arrondir les résultats à 0,001 près.

a. $P(A) = \frac{\text{Card}(A)}{\text{Card}(\Omega)} = \frac{42}{700} = 0,06.$

$P(B) = \frac{\text{Card}(B)}{\text{Card}(\Omega)} = \frac{371}{700} = 0,53.$

b. $A \cap B$: « la femme choisie consomme beaucoup d'aliments riches en béta-carotène *et* est une fumeuse ou une ancienne fumeuse ».

Pour calculer $P(A \cap B)$, il faut lire le tableau, il n'y a aucune formule magique.

$P(A \cap B) = \frac{\text{Card}(A \cap B)}{\text{Card}(\Omega)} = \frac{35}{700} = 0,05.$

c. $A \cup B$: « la femme choisie consomme beaucoup d'aliments riches en béta-carotène *ou* est une fumeuse ou une ancienne fumeuse ».

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,06 + 0,53 - 0,05 = 0,54.$

4) On choisit au hasard une femme parmi les fumeuses ou les anciennes fumeuses : l'univers dans toute cette question aura donc $\text{Card}(\Omega') = 371$ éléments. Il ne reste plus que la troisième

		Fumeuses ou anciennes fumeuses
colonne :	Femmes consommant beaucoup de béta-carotène	35
	Femmes consommant peu de béta-carotène	336
	Total	371

La probabilité que cette femme consomme beaucoup de béta-carotène est donc de $\frac{35}{371} \simeq 0,094.$

Exercice 2

Tableau :

sexe \ âge	9 ans et moins	10 à 14 ans (C)	15 à 19 ans	20 à 34 ans	35 ans et plus	total
hommes (A)	160	694	229	174	73	1 330
femmes (A)	183	312	47	127	76	745
total	343	1 006	276	301	149	2 075

Partie A

On arrondira les résultats à 10^{-1} près

- 1) Il y a 1 330 hommes parmi les 2 075 admissions, ce qui représente $\frac{1330 \times 100}{2075} \simeq 64,1\%$.
- 2) Il y a $160 + 694 + 229 = 1083$ personnes âgées de moins de 20 ans parmi les 1 330 hommes hospitalisés suite à un accident de roller, ce qui représente $\frac{1083}{1330} \simeq 81,4\%$.

Partie B

On décide de contacter au hasard une personne ayant été hospitalisée : dans toutes cette partie — sauf à la dernière question ! — l'univers aura $\text{Card}(\Omega) = 2075$ éléments.

Les réponses aux questions suivantes sont données sous forme décimale arrondie à 10^{-2} près.

- 1) $P(A) = \frac{\text{Card}(A)}{\text{Card}(\Omega)} = \frac{745}{2075} \simeq 0,36$.
 $P(B) = \frac{\text{Card}(B)}{\text{Card}(\Omega)} = \frac{276 + 301 + 149}{2075} = \frac{726}{2075} \simeq 0,35$.
 $P(C) = \frac{\text{Card}(C)}{\text{Card}(\Omega)} = \frac{1006}{2075} \simeq 0,48$.
- 2) a. D est l'évènement : « la personne contactée n'est pas une femme et a 15 ans et plus », par conséquent $D = \bar{A} \cap B$.
b. $P(D) = \frac{\text{Card}(D)}{\text{Card}(\Omega)} = \frac{229 + 174 + 73}{2075} = \frac{476}{2075} \simeq 0,23$.
- 3) $\bar{A} \cup B$: « la personne contactée est un homme ou est âgée de 15 ans et plus ».
 $P(\bar{A} \cup B) = P(\bar{A}) + P(B) - P(\bar{A} \cap B) = 1 - P(A) + P(B) - P(D) \simeq 1 - 0,36 + 0,35 - 0,23 = 0,39$.
- 4) On décide de n'interroger que des hommes qui ont été hospitalisés : dans toute cette question l'univers aura donc $\text{Card}(\Omega') = 1330$ éléments. Il ne reste plus que la première ligne :

sexe \ âge	9 ans et moins	10 à 14 ans	15 à 19 ans	20 à 34 ans	35 ans et plus	total
hommes	160	694	229	174	73	1 330

La probabilité que l'homme contacté soit âgé de 20 ans et plus est de $\frac{174 + 73}{1330} = \frac{247}{1330} \simeq 0,19$.