Université de Picardie Jules Verne

UFR d'économie et de gestion

Statistiques

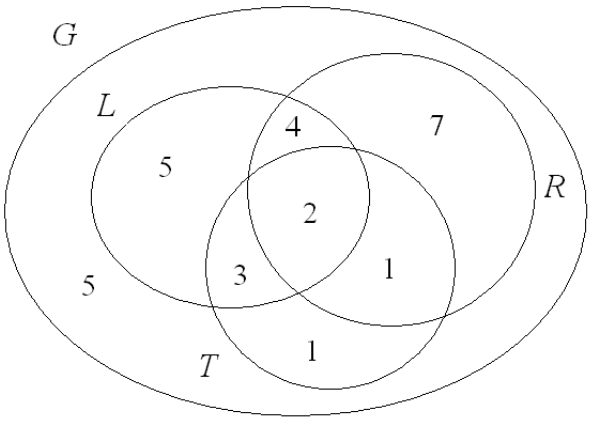
Licence 1 - Semestre 2

Exercices d'entrainement **Diagramme de Venn** **Corrigés**

Correction 1

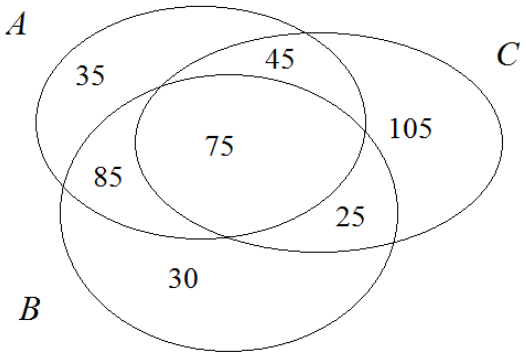
$$\begin{aligned}\text{card}(L \cup T \cup R) &= \text{card}(L) + \text{card}(T) + \text{card}(R) - \text{card}(L \cap T) \\ &\quad - \text{card}(L \cap R) - \text{card}(T \cap R) + \text{card}(L \cap B \cap R)\,.\end{aligned}$$

On obtient donc $23 = 2x + 2x + x - 3 - 5 - 6 + 2$.
Soit $5x = 35$ ou encore $x = 7$.



Puisque $\text{card}(L) = 2x = 14$ correspond à la moitié des étudiants, on a donc $\text{card}(E) = 28$.
Et donc $\text{card}(\overline{L} \cap \overline{T} \cap \overline{R}) = 28 - 23 = 5$.

Correction 2



1. 48% de 500 fait 240; 43% de 500 fait 215; 50% de 500 fait 250; 20% de 500 fait 100; 24% de 500 fait 120 et 15% de 500 fait 75.

   $\text{card}(A \cup B \cup C)$

$= \text{card}(A) + \text{card}(B) + \text{card}(C) - \text{card}(A \cap B) - \text{card}(A \cap C) - \text{card}(B \cap C) + \text{card}(A \cap B \cap C)$.

$= 240 + 215 + 250 - 160 - 120 - 100 + 75 = 360$.

Et donc $\text{card}(\overline{A \cup B \cup C}) = 500 - 360 = 140$.

2. $\text{card}(A \cap \overline{B} \cap \overline{C}) = 240 - 160 - 120 + 75 = 35$.

Correction 3

$$\begin{aligned}\text{card}(CB \cup CH \cup I) &= \text{card}(CB) + \text{card}(CH) + \text{card}(I) - \text{card}(CB \cap CH) \\ &\quad - \text{card}(CB \cap I) - \text{card}(CH \cap I) + \text{card}(CB \cap B \cap I).\end{aligned}$$

On obtient donc $400 - n = 200 + 200 + 150 - n - n - n + 50$.
Soit $2n = 200$ ou encore $n = 100$.

Correction 4

Soient E l'ensemble des personnes interrogées, P l'ensemble de celles qui utilisent le complément en poudre, G l'ensemble de celles qui utilisent les granulés et x le nombre de personnes interrogées.
On a donc, d'après l' énoncé : $\text{card}(E) = x$, $\text{card}(\overline{P}) = \frac{5}{8}x$, $\text{card}(\overline{G}) = \frac{1}{2}x$, $\text{card}(P \cap G) = 400$ et $\text{card}(\overline{P \cup G}) = \frac{1}{4}x$.
Par conséquent, $\text{card}(P) = x - \frac{5}{8}x = \frac{3}{8}x$, $\text{card}(G) = x - \frac{1}{2}x = \frac{1}{2}x$ et $\text{card}(P \cup G) = x - \frac{1}{4}x = \frac{3}{4}x$.
On sait que $\text{card}(P \cup G) = \text{card}(P) + \text{card}(G) - \text{card}(P \cap G)$, donc $\frac{3}{4}x = \frac{3}{8}x + \frac{1}{2}x - 400$.
C'est-à-dire $400 = \frac{3}{8}x + \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}x = \frac{1}{8}x$ d'où $x = 3200$ (il était également possible de faire un diagramme de Venn).

Correction 5

1. Soit E l'ensemble des personnes intérogées.

   Soient A l'ensemble des personnes qui règlent en espèces et B l'ensemble des personnes qui règlent en carte bancaire.

   $\text{card}(A \cap B) = 27$

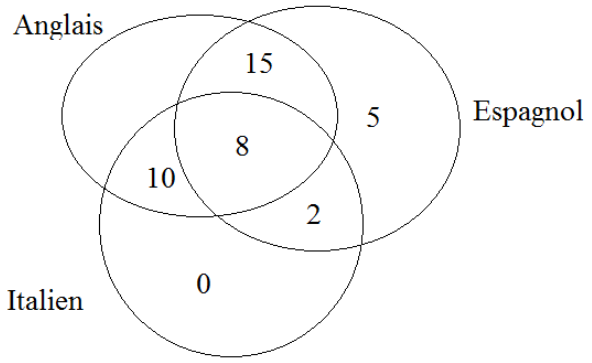
   $\text{card}(A \setminus B) = \frac{1}{3}x$

   $\text{card}(B \setminus A) = \frac{2}{7}x$

   $\text{card}(E \setminus (A \cup B)) = \frac{1}{5}x$

2. $x = \frac{1}{3}x + \frac{2}{7}x + \frac{1}{5}x + 38 \Leftrightarrow \frac{19}{105}x = 38 \Leftrightarrow x = 210$.

Correction 6



1. $128 - 7 = 121$
2. (a) $121 - (10 + 8 + 15) = 121 - 33 = 88$ donc la probabilité est de $\frac{88}{128}$.
   (b) La probabilité est de $\frac{5}{128}$.