

TD21 – Correction

Je m'échauffe avec les compétences de base!

Exercice 1:

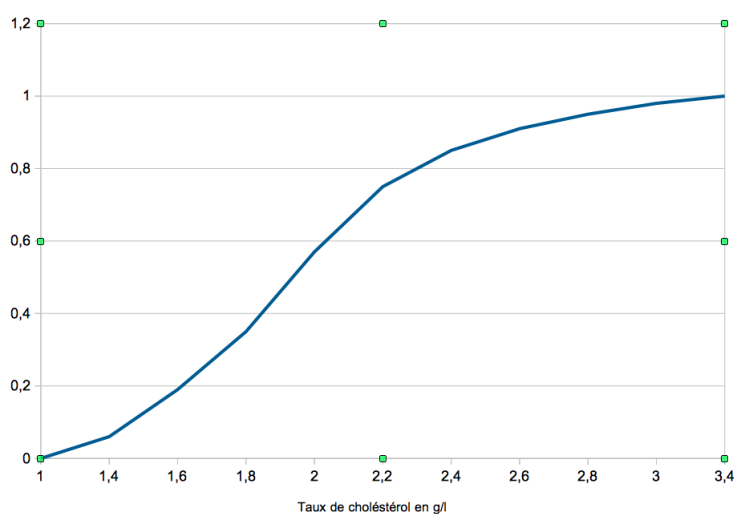
1. Pour chaque classe on note x_i le centre de chaque classe. On a alors

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^{10} \frac{n_i}{100} x_i = 1,974.$$

2.

Taux	[1; 1,4[[1,4; 1,6[[1,6; 1,8[[1,8; 2[[2; 2,2[[2,2; 2,4[[2,4; 2,6[[2,6; 2,8[[2,8; 3[[3; 3,4[
Eff	6	13	16	22	18	10	6	4	3	2
Fréq	0,06	0,19	0,35	0,57	0,75	0,85	0,91	0,95	0,98	1

polygone des fréquences cumulées croissantes



3.

4. Graphiquement, la médiane est l'antécédant de 0,5, soit environ 1,95.

Soient $C(x_c; 0,5)$, $A(1,8; 0,35)$ et $B(2; 0,57)$.

On cherche x_c tel que les points A , B , C soient alignés.

$$\begin{aligned} \overrightarrow{AC} \text{ et } \overrightarrow{AB} \text{ sont colinéaires} &\iff \begin{vmatrix} x_c - 1,8 & 0,2 \\ 0,15 & 0,22 \end{vmatrix} = 0 \\ &\iff 0,22(x_c - 1,8) - 0,2(0,15) = 0 \\ &\iff x_c = 1,93636 \end{aligned}$$

5. Graphiquement, on obtient $Q_1 \simeq 1,7$ et $Q_3 = 2,2$

6. On a une valeur exact pour Q_3 . Il reste à trouver une valeur exact pour Q_1 .

Soient $D(Q_1; 0,25)$, $A(1,8; 0,35)$ et $E(1,6; 0,19)$.

On cherche Q_1 tel que les points E , A , D soient alignés.

$$\begin{aligned} \overrightarrow{EQ_1} \text{ et } \overrightarrow{EA} \text{ sont colinéaires} &\iff \begin{vmatrix} Q_1 - 1,6 & 0,2 \\ 0,06 & 0,16 \end{vmatrix} = 0 \\ &\iff 0,16(Q_1 - 1,6) - 0,2(0,06) = 0 \\ &\iff Q_1 = 1,675 \end{aligned}$$

On obtient l'écart interquartile suivant :

$$Q_3 - Q_1 = 2,2 - 1,675 = 0,525.$$