

Exercice 07: Consigne de la série n° 2:
 Déjà population: 100 malades du service de cardiologie.
 Sa nature: quantité discrète.



Caractéristiques de la série et des croissants et décroissants (n.c. et n.c.d.)

x_i	m_i	$m_i \cdot x_i$	$m_i \cdot x_i^2$
70	10	700	7000
80	16	1280	10240
90	28	2520	22050
100	20	2000	20000
110	26	2860	31360
$N=100$			

3) le mode: $Mo = 90$.
 la moyenne: $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum m_i \cdot x_i = \frac{9360}{100} = 93,6$

la médiane: $Me = Q_2 = ?$ on a $N=100 = 2(50) = 2p$, gain
 donc $Me = \frac{x_p + x_{p+1}}{2} = \frac{x_{50} + x_{51}}{2} = \frac{90 + 90}{2} = 90$.

4) l'écart type $= \sigma = \sqrt{V(x)}$
 $= \sqrt{\frac{1}{N} (\sum m_i \cdot x_i^2) - (\bar{X})^2} = \sqrt{\frac{1}{100} (31360) - (93,6)^2} = \sqrt{167,04} = 12,92$

le coefficient de variation: $CV_x = \frac{\sigma}{\bar{X}} = \frac{12,92}{93,6} \cdot 100 = 13,80\%$

l'écart interquartile $= IQR = Q_3 - Q_1$

$Q_1 = ?$: on a $N = \frac{100}{4} = 25$ (entier) $\Rightarrow Q_1 = x_{25} = 80$

$Q_3 = ?$: on a $3N = \frac{3 \cdot 100}{4} = 75$ (entier) $\Rightarrow Q_3 = x_{75} = 110$

- 5- pour le nouveau groupe: on a: $CV_2 = \frac{5,6}{165} \cdot 100 = 3,39\% < \underbrace{13,8\%}_{CV_1}$
 => la nouvelle série est plus homogène.

Exercice 02: ① La population: 70 hommes présumés en bonne santé.
 Le caractère étudié: le taux d'hémoglobine.
 Sa nature: quantitatif continu

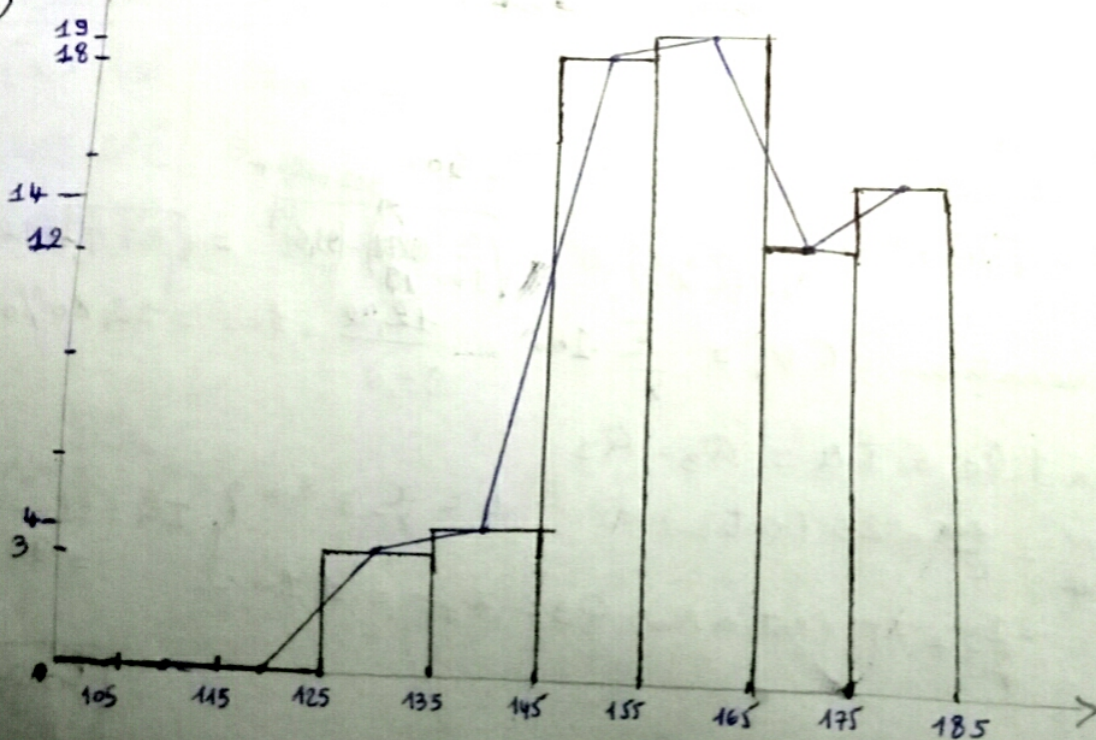
②

classes	effectifs m_i	f_i	$F_i \uparrow$	$F_i \downarrow$	$n_i \uparrow$	$n_i \downarrow$	$x_i = \frac{a_i + b_i}{2}$
[105; 115[	0	$\frac{0}{70} = 0$	0	1	0	70	110
[115; 125[	0	0	0	1	0	70	120
[125; 135[	3	0,0428	0,0428	1	3	67	130
[135; 145[	4	0,0571	0,1	0,9573	7	63	140
[145; 155[	18	0,2571	0,3571	0,8999	25	48	150
[155; 165[	19	0,2714	0,6285	0,6428	44	29	160
[165; 175[	12	0,1714	0,7999	0,3714	56	17	170
[175; 185[	14	0,2	1	0,2	70	14	180
TOTAL	$N=70$	1					

f_i : fréquence relative.
 $= \frac{m_i}{N}$

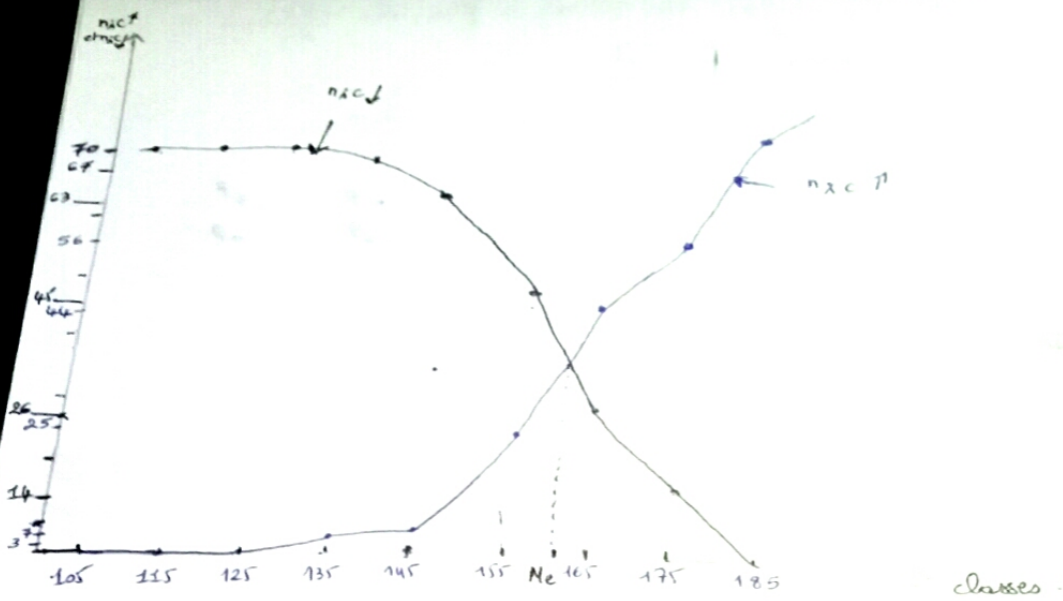
(g/l) m_i

③



Graph: Histogramme et polygone des effectifs

Avant de tracer les 2 courbes, on ajoute 4 colonnes au tableau statistique (n_{ic} et n_{cc})



courbe de effectifs cumulés ↑ et ↓

→ la médiane : $Me = ?$: on a $\frac{N}{2} = \frac{70}{2} = 35 \Rightarrow Me \in [a_i; b_i[$

$$Me = a_i + \left((b_i - a_i) \frac{\frac{N}{2} - n_{ic}^{\uparrow}}{n_{ic}^{\uparrow} - n_{ic}^{\uparrow}} \right) = 155 + \left((165 - 155) \frac{35 - 25}{44 - 25} \right)$$

$\Rightarrow Me \approx 160,26$

Les quartiles Q_1 et Q_3 :

$Q_1 = ?$: $\frac{N}{4} = \frac{70}{4} = 17,50 \Rightarrow Q_1 \in [a_i; b_i[\Rightarrow Q_1 = 145 + \left((155 - 145) \frac{17,5 - 7}{25 - 7} \right)$

$Q_1 \approx 150,83$

$Q_3 = ?$: $\frac{3N}{4} = \frac{3 \cdot 70}{4} = 52,5 \Rightarrow Q_3 \in [a_i; b_i[\Rightarrow Q_3 = 165 + \left((175 - 165) \frac{52,5 - 44}{56 - 44} \right)$

$Q_3 \approx 172,08$

-5- de l'axe moyen $= \bar{x}$: en ajoute une colonne au tableau stat appelée x_i qui représente les centres des classes : $\{ x_i = \frac{a_i + b_i}{2}$.

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k n_i x_i = \frac{1}{70} (1124,7) \approx \boxed{16,071}$$

- Vous pouvez ajouter le calcul du mode dans le cas continu :

$M_0 = ?$ la classe modale est : $\left[\begin{matrix} a_i & b_i \end{matrix} \right]$

$$M_0 = a_i + \left((b_i - a_i) \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right)$$

$$\text{avec : } \begin{cases} d_1 = n_i - n_{i-1} \\ d_2 = n_i - n_{i+1} \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_i = 155 \\ b_i = 165 \\ d_1 = 19 - 18 = 1 \\ d_2 = 19 - 12 = 7 \end{cases} \Rightarrow$$

$$M_0 = 155 + \left(10 \cdot \frac{1}{1+7} \right) \approx 156,25$$

Exercice 03 : -1- le caractère est \rightarrow la masse (kg) en adulte mâles d'un lot de lapins angoras population. (il est un caractère quantitatif continu).

-2- le nombre de classes est $c \equiv \sqrt{N} = \sqrt{28} = 5,29 \approx 5$ classes.

l'amplitude des classes est $\alpha = \frac{\text{l'étendue}}{\text{nombre de classes}} = \frac{e}{c} = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{5}$

$$= \frac{4,5 - 1,3}{5} = \frac{3,2}{5} = 0,64 \approx 0,65$$

classe	n_i
$[1,3 ; 1,95[$	4
$[1,95 ; 2,6[$	3
$[2,6 ; 3,25[$	5
$[3,25 ; 3,9[$	7
$[3,9 ; 4,55[$	9
TOTAL	$N=28$