

Si $N = 2p$ (donc p est pair) / donc

$$\text{Mediane} = \frac{x(p) + x(p+1)}{2}$$

$$\underbrace{28, 33}_{2}, \underbrace{37, 40}_{2}$$

$$N = 2p = 2 \times 2$$

$$M = \frac{33 + 37}{2} = \frac{70}{2} = 35$$

c'est la variable continue.

M) $\frac{N}{2} = X$ donc la médiane est $X \in [\cdot ; \cdot]$

exemple : $\frac{60}{2} \Rightarrow 30$ (on va chercher où on peut mettre 30 dans les classes d'après effectifs alors 56, 60)

M9) routeur de cahier : méthode de moy

3) la moyenne

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k n_i x_i}{N}$$

n_i : effectifs
 x_i : le centre de chaque classe

x_i : le centre de chaque classe
 N : la somme d'effectifs
 \bar{X} : la moyenne

la moyenne d'après le changement de variable :

$$X(m_i, x_i) \rightarrow Y(m_i, y_i = a x_i + b)$$

$$\bar{X} \Rightarrow \bar{Y} = a \bar{X} + b \quad (\text{c'est la propriété de changement de } n)$$

$$\text{① - on pose que } y_i = \frac{x_i - [\text{mode}]}{[P_0 - \text{entre } P_0 \text{ et } P_1 \text{ de classe}]}$$

$$\text{exemple } y_i = \frac{x_i - 58}{4} \Rightarrow x_i = 4 y_i + 58$$

$$\bar{X} = 4 \bar{Y} + 58$$

$$\bar{X} = 4(0,12) + 58 = 58,48$$

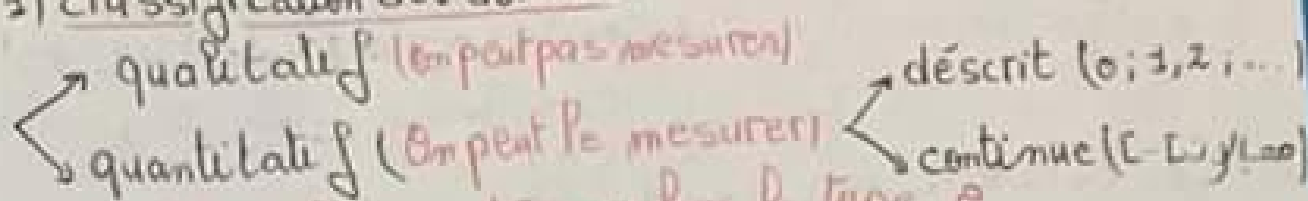
$$\bar{Y} = \frac{\sum y_i}{N} = \frac{\sum \frac{x_i - 58}{4}}{60} = \frac{7,2}{60} = 0,12$$

* 4) l'étendue de la série.

$$E = x(N) - x(1) = x_{\max} - x_{\min}$$

Resumé de la probabilité statistique

1) Classification des données



Q: Quelle est le caractère ou hier le type ?

d'après le continue de l'exercice

• effectif: تكرار i centre des classe: $E[48, 52] = \frac{48 + 52}{2} = 50$

Comment présenter le type par le graphique ?
la représentation graphique sont + selon la nature des caractère.

a) caractère qualitatif:

1) Diagramme à bandes:



2) diagramme circulaire: $\theta = \frac{m_i}{N} \times 360^\circ$



b) caractère quantitatif discret

1) Diagramme en bâtons:



2) Polygone des effectifs

3) courbe cumulative des effectifs:

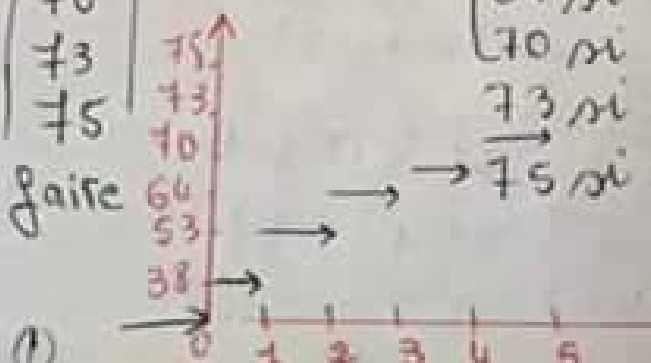
- D'abord il faut calculer m_i

| | | | |
|------|---|----|----|
| Exp. | 0 | 38 | 38 |
| | 1 | 15 | 53 |
| | 2 | 11 | 64 |
| | 3 | 6 | 70 |
| | 4 | 3 | 73 |
| | 5 | 2 | 75 |

$$f(x) = \sum_{x_i \leq x} m_i$$

$$\begin{cases}
 0 & \text{si } x < 0 \\
 38 & \text{si } 0 \leq x < 1 \\
 53 & \text{si } 1 \leq x < 2 \\
 64 & \text{si } 2 \leq x < 3 \\
 70 & \text{si } 3 \leq x < 4 \\
 73 & \text{si } 4 \leq x < 5 \\
 75 & \text{si } 5 \leq x
 \end{cases}$$

d'essentiel on fait les flèches.



5 La Variance et écart type.

- Variance:

$$\text{Var}(X) = V_X = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p m_i (x_i - \bar{X})^2$$

centre des classe, c'est la moyenne²

$$V = \sum_{i=1}^p \frac{m_i x_i^2}{N} - \left(\frac{\bar{X}}{N} \right)^2 \quad \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^p m_i x_i}{N}$$

do somme des effectifs

6 - écart type

$$\sqrt{x} = \sqrt{V(x)}; \quad \sqrt{V} = \sqrt{V}$$

7 Coefficient de variation

$$C_{VX} = \frac{\sqrt{V_X}}{\bar{X}} \times 100$$

écart type / moyenne

Ainsi si la variable obtenue est < 15% don V est homogène.

8 Écart inter quartile

Les quartile: sont les valeurs qui partagent la série en 4 groupes de même effectifs.

1^{er} quartile est le nombre Q_1 : 25%.

2^{ème} quartile c'est Q_2 c'est la médiane.

3^{ème} quartile est Q_3 75%.

Écart inter quartile est: $IQR = Q_3 - Q_1$ (Voir exp dec)

9) caractéristique des moments

+ Moment $q \in \mathbb{N}^+$ (c'est le moment centré d'ordre q).

donc: $m_q = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p m_i x_i^q$

$q_q = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p m_i (x_i - \bar{X})^q$

Si: $q=1 \Rightarrow m_q = \bar{X}$ (moyenne)
 $q=2 \Rightarrow q_q = V(X)$ variance

c) caractère quantitatif continue

1) Histogramme :

أولاً يجب أن يكون الاختلاف بين القيمتين في المتغيرات نفسه في جميع الحالات

ويسمى α مثلاً : $\alpha = 2$ إذن : $\begin{cases} C_{40, 42} \\ C_{42, 44} \end{cases}$

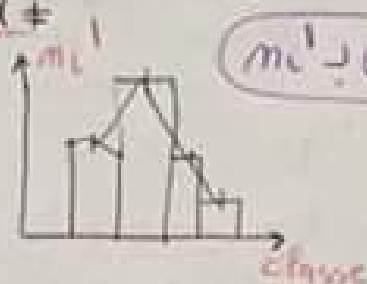
2^{ème} on calcule les centre des classe. $\frac{40+42}{2} = 41$

Exemple de l'histogramme lorsque $\alpha \neq 1$

1. calcule centre des classe

2 - $m_i = \frac{m_i}{K_i}$
 α معامل التكرار في α

| 10 | 2d | m _i |
|----|----------|----------------|
| 5 | α | |
| 5 | α | |
| 10 | 2d | |



رسم الباري m_i

الافتراض
الفرق d (P600)
entre C_i ; C

2) Polygone des effectifs cumulés

| classe | m _i | m _{ic} ↑ | m _{ic} ↓ |
|---------|----------------|-------------------|-------------------|
| 80-90 | 3 | 3 | 58 |
| 90-95 | 15 | 18 | 55 |
| 95-100 | 22 | 40 | 40 |
| 100-105 | 18 | 58 | 18 |

وضع التكرار في الحالة الأخيرة والزيادة
والتناقص في الحالة الأولى

وضع التكرار في الحالة الأولى ويزيد في الحالة الأخيرة
الانخفاض في الحالة الأولى ويزيد في الحالة الأخيرة

Regraphique



1. Le mode : M_o : si la valeur discret alors M_o est la
valeur qui correspond au plus grand effectif.
 القيمة التي تتكرر أكثر
 القيمة التي لديها أكبر تكرار
 donc le mode est 100

| | |
|----|----|
| 10 | 3 |
| 15 | 18 |
| 22 | 40 |
| 18 | 58 |

Si la variable continue : Mode c'est le centre de la
classe modale c.a.d. la classe ayant le plus grand effectif
القيمة التي لديها أكبر تكرار

2. La mediane (المتوسط الحسابي)

Si la variable discrète :

0- D'abord la série il faut être ordonnée
 المتوسط الحسابي
 la mediane
 12 13 18 22 30
 2 2

② après : $N = 2p + 1$ (soit p : impair)
donc : $2 \times 4 + 1$

②