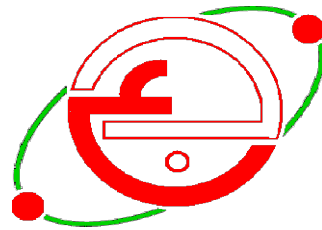


**BADJI MOKHTAR – ANNABA
UNIVERSITY
UNIVERSITE BADJI MOKHTAR
ANNABA**

*Faculté des Sciences
Année : 2020*



**جامعة باجي مختار
- عنابة -**

*Département de
Tronc Commun M.I*

Statistique

**Série de TD N° 2
Exercice 3**

Exercice 3

On a mesuré pendant tout le mois de janvier la température (en °C) relevée chaque jour dans une ville donnée et on a obtenu les résultats suivants :

12,5 – 14,2 – 15,6 – 14,5 – 13,3 – 11,9 – 10,7 – 10,4 – 9,9 – 9,4 – 10,8 – 14,9 – 15,6 –
15,8 – 14,3 – 13,6 – 12,9 – 13,6 – 16,2 – 16,8 – 17,6 – 17,0 – 15,3 – 14,2 – 12,6 – 11,8 –
11,4 – 10,2 – 10,0 – 9,1 – 8,8.

1. Donner la population et le caractère étudié en précisant sa nature.
2. Déterminer l'étendue de cette série. Etablir le tableau statistique de cette distribution
3. Compléter le tableau statistique par les fréquences, les pourcentages et les effectifs cumulés.
4. Tracer l'histogramme ainsi que les courbes des effectifs cumulés croissants et décroissants.
5. Déterminer la ou les classes modales, la moyenne et la médiane.

Corrigé exercice 3

- + La population : les 31 jours du mois de janvier
- + Le caractère étudié : la température journalière (en C°)
- + Nature du caractère : quantitatif continu

Il faut d'abord ordonner la série dans le sens
croissant

8,8 - 9,1 - 9,4 - 9,9 - 10,0 - 10,2 - 10,4 - 10,7 - 10,8 - 11,4 - 11,8 - 11,9 - 12,5 - 12,6 -
12,9 - 13,3 - 13,6 - 13,6 - 14,2 - 14,2 - 14,3 - 14,5 - 14,9 - 15,3 - 15,6 - 15,6 - 15,8 -
16,2 - 16,8 - 17,0 - 17,6

Pour construire le tableau statistique dans le cas continue , On doit regrouper les données dans des intervalles qu'on appelle classes des données

❖ Etendue de la série : $e = x_{max} - x_{min} \longrightarrow e = 17,6 - 8,8 = 8,8$

❖ Nombre de classes :

$$K = \sqrt{n} \text{ si } n < 50 \text{ (} n \text{ pas trop grand)}$$

$$K = 1 + \frac{10}{3} \log_{10} n \text{ si } n \geq 50.$$

On a $N = n = 31$, alors le nombre de classe est $K = \sqrt{31} \approx 5,57$. On opte pour 5 classes

❖ Amplitude :

$$a = \frac{e}{K}$$

$$\longrightarrow a = \frac{8,8}{5} = 1,76 \approx 1,8$$

❖ Le tableau statistique :

Classes	Centre	Effectif	Fréquences	Pourcentage	$n_i^c \uparrow$	$n_i^c \downarrow$	$n_i X_i$
[8.8 ;10.6[	9.7	7	0,2258	22.58	7	31	67,9
[10.6 ;12.4[	11.5	5	0,1613	16.13	12	24	57,5
[12.4 ;14,2[	13.3	6	0,1936	19.36	18	19	79,8
[14,2 ;16.0[	15.1	9	0,2903	29.03	27	13	135,9
[16.0 ;17.8[	16.9	4	0,1290	12.90	31	4	67,6
Total	-	31	1	100	-	-	408,7

Les classes explication pour le tableau statistique

Avec $q \approx 1,8$, on peut opter pour les classes suivantes : $[8,8 ; 10,6[$; $[10,6 ; 12,4[$; $[12,4 ; 14,2[$; $[14,2 ; 16[$; $[16 ; 17,8[$

$$\underbrace{8,8}_{x_{\min}} + \underbrace{1,8}_q = 10,6$$

$$\underbrace{10,6} + \underbrace{1,8}_q = 12,4$$

.....etc

Les centres x_i explication pour le tableau statistique

$$[8,8 ; 10,6[\quad \text{---} \quad \frac{8,8 + 10,6}{2} \quad \longrightarrow \quad 9,7$$

$$[10,6 ; 12,4[\quad \text{---} \quad \frac{10,6 + 12,4}{2} \quad \longrightarrow \quad 11,5$$

.....etc

Les effectifs explication pour le tableau statistique

1 ère classe est $[8,8 ; 10,6[$ alors $\rightarrow n_1 = 7$

2 ème classe est $[10,6 ; 12,4[$ alors $n_2 = 5$

8,8 - 9,1 - 9,4 - 9,9 - 10,0 - 10,2 - 10,4 - 10,7 - 10,8 - 11,4 - 11,8 - 11,9 - 12,5 - 12,6 -
12,9 - 13,3 - 13,6 - 13,6 - 14,2 - 14,2 - 14,3 - 14,5 - 14,9 - 15,3 - 15,6 - 15,6 - 15,8 -
16,2 - 16,8 - 17,0 - 17,6

explication pour le tableau statistique

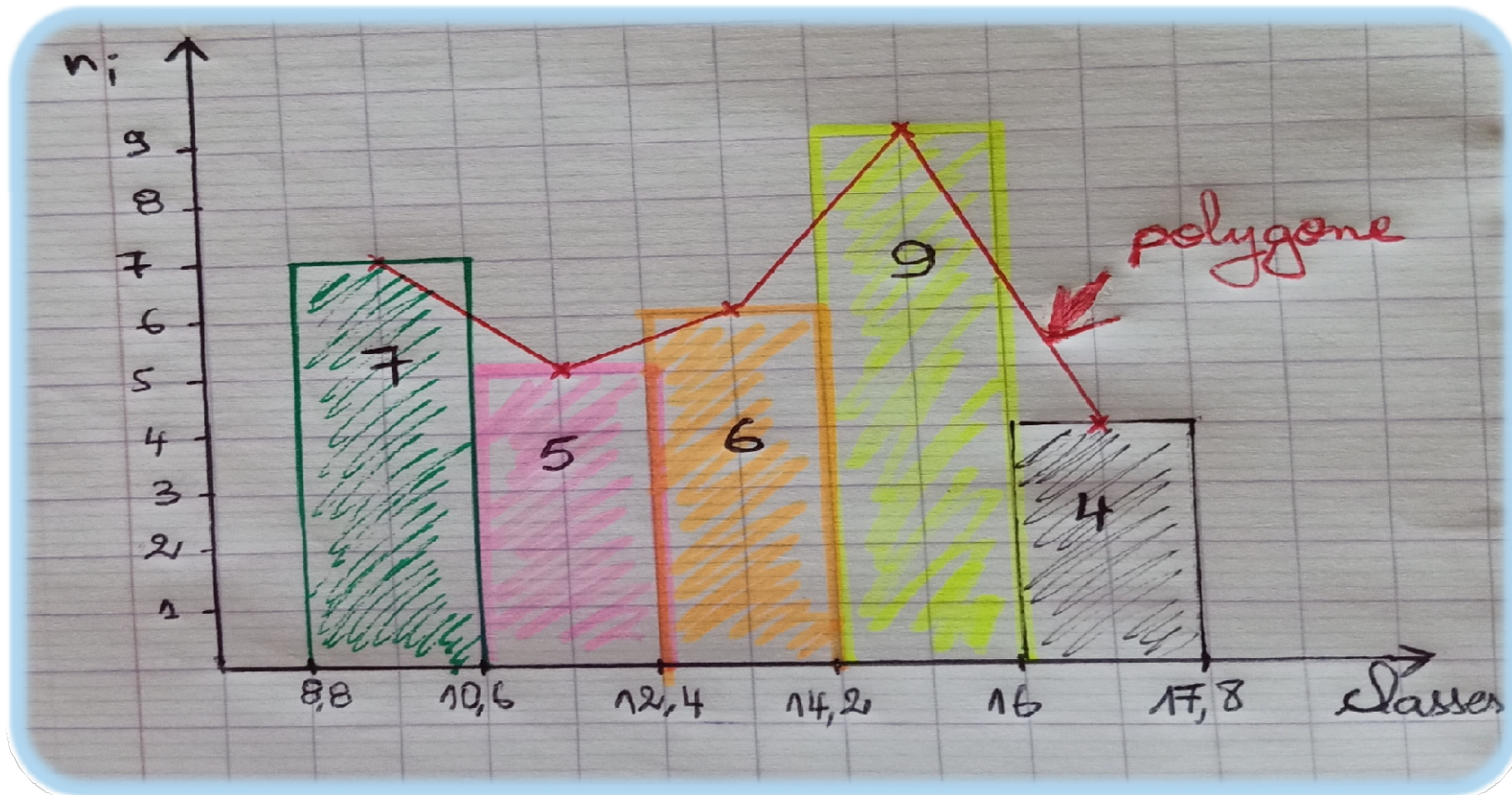
Les fréquences

$$f_i = \frac{n_i}{N}$$

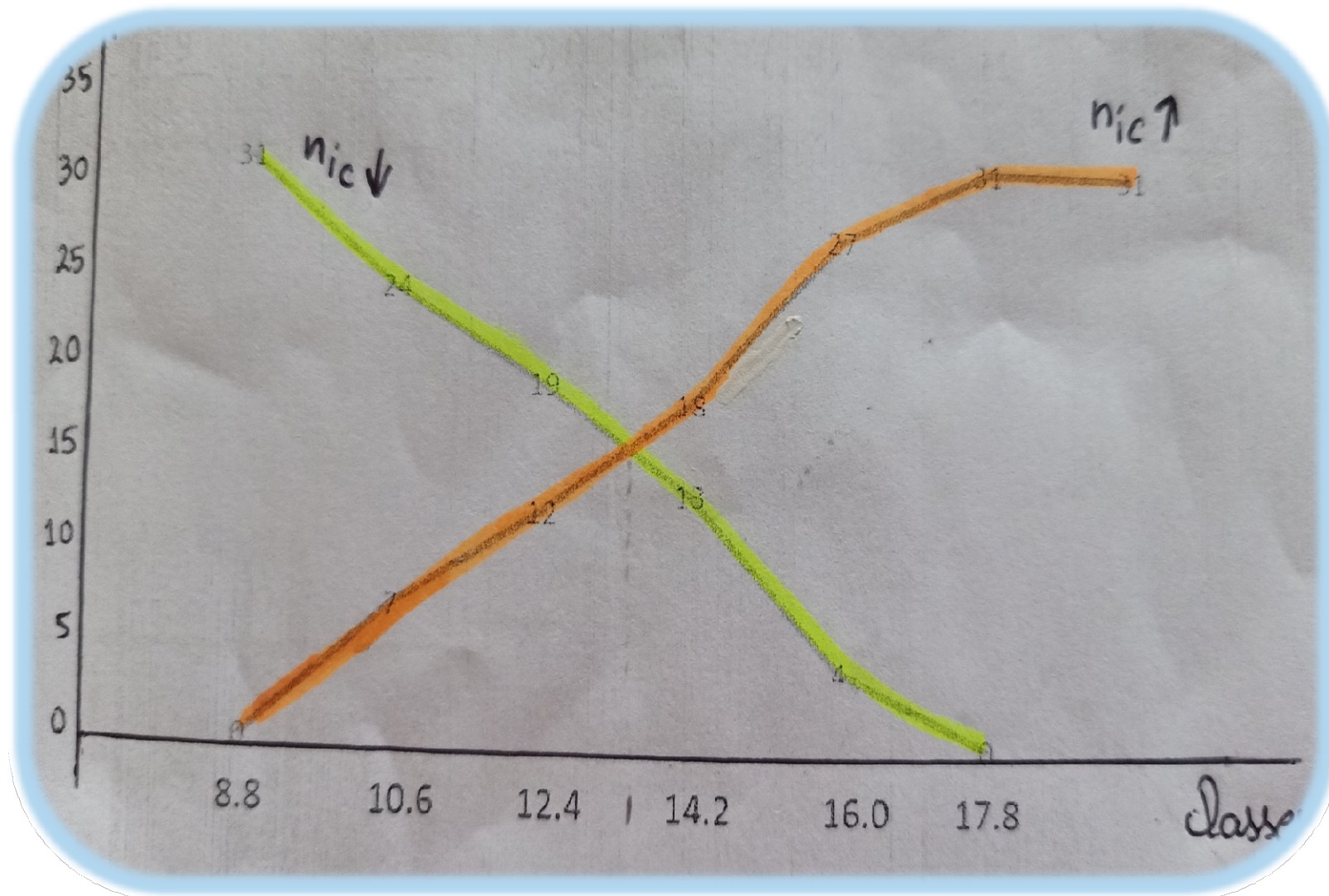
Les pourcentages

$$p_i = f_i \times 100$$

❖ Histogramme:



❖ Courbes des effectifs cumulés croissants et décroissants:



❖ La classe modale et le mode :

La classe modale est $[14,2 ; 16[$, et le mode $Mo = 15,1^\circ$

Classes	Centre	Effectif
$[8.8 ; 10.6[$	9.7	7
$[10.6 ; 12.4[$	11.5	5
$[12.4 ; 14,2[$	13.3	6
$[14,2 ; 16.0[$	15.1	9
$[16.0 ; 17.8[$	16.9	4
Total	-	31

La classe modale

Le mode Mo

le plus grand effectif

❖ La moyenne :

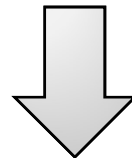
$$m = \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i x_i.$$

$$m = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^5 n_i x_i = \frac{408,7}{31} = 13,18^\circ.$$

❖ La médiane :

On a $\frac{N}{2} = 15,5$ alors $Me \in [12,4 ; 14,2[$. A l'aide d'une interpolation on obtient :

$$\frac{Me - 12,4}{14,2 - 12,4} = \frac{15,5 - 12}{18 - 12}$$



$$Me = 13,45^\circ$$

Explication pour la médiane

$$\text{On a : } \frac{N}{2} = \frac{31}{2} = 15,5 \leq n_i^c = 18 \Rightarrow M_e \in [12,4; 14,2[$$

tg α pour le petit triangle

$$\text{tg}\alpha = \frac{15,5 - 12}{M_e - 12,4}$$

tg α pour le grand triangle

$$= \frac{18 - 12}{14,2 - 12,4}$$

$$\Rightarrow (15,5 - 12)(14,2 - 12,4) = (18 - 12)(M_e - 12,4)$$

$$\Rightarrow M_e - 12,4 = \frac{(15,5 - 12)(14,2 - 12,4)}{18 - 12}$$

$$\Rightarrow M_e = \frac{3,5 \times 1,8}{6} + 12,4$$

$$M_e = 13,45$$

