

# Correction de TD n°1 :

## Exercice n°1 :

1) Classification les variables selon leur type :

variable	qualitative N	qualitative O	quantitative D	quantitative C
a) Lieu de résidence	×			
b) Taille en cm				×
c) Sexe	×			
d) Nationalité	×			
e) Poids				×
f) Niveau d'études		×		
g) Nombre d'enfants			×	
h) Nombre de langues parlées			×	
i) Nbre de psn par ménage			×	

2) Préciser les modalités ou valeurs qu'elles peuvent prendre.

variable	modalités
a) Lieu de résidence	m'sila , bousaada, magra....
b) Taille en cm	170 cm ; 172 cm ;...185 cm
c) Sexe	masculin, féminin
d) Nationalité	Algérienne, tunisienne,...
e) Poids	70,1kg ;72,3kg...
f) Niveau d'études	primaire, moyen, secondaire, Universitaire
g) Nombre d'enfants	0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5.
h) Nombre de langues parlées	1 ; 2 ; 3 ;4
i)Nombre de personnes par ménage	2 ; 3 ;4...

## Exercice n°2 :

jaune ; verte ; rouge ; jaune ; orange ; jaune ; verte ; jaune ; orange ; jaune ;

rouge ; bleue ; bleue ;

bleue ; jaune ; rouge ; rouge ; jaune ; orange ; jaune ; orange ; verte ; jaune ;  
rouge.

1) La population= 24 jeunes, taille=24 , la variable=Couleur des voitures, le type=qualitative nominale.

2) Le tableau d'effectifs associé à cette série :

Modalité	jaune	verte	rouge	Orange	Bleue	Total
EFFECTIF	9	3	5	4	3	24

Diagramme en tuyaux d'orgues représentant cette série.

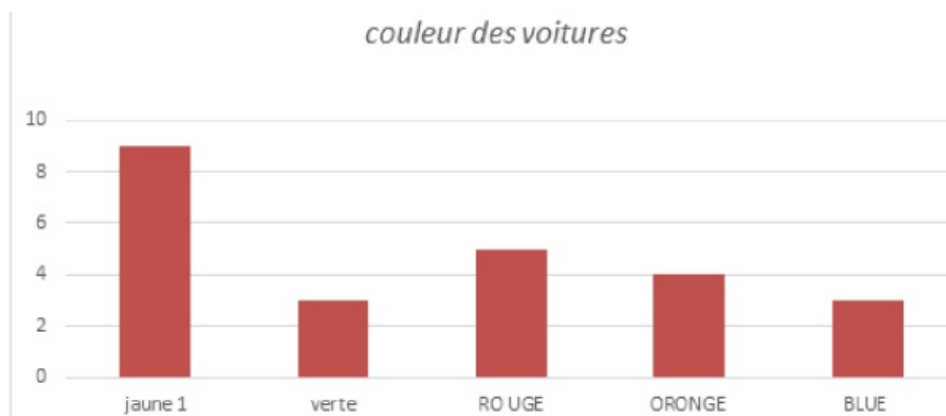


FIGURE 1 – Diagramme en tuyaux d'orgues

3)  $n_{\max} = 9$ , donc le mode  $M_o = \text{jaune}$ .

**Exercice n°3 :**

1) Le tableau d'effectifs associé à cette série :

nombre d'enfants ( $x_i$ )	1	2	3	4	5	Total
Effectif( $n_i$ )	12	8	5	2	1	28
ECC	12	<b>20</b>	25	27	28	/

2) La moyenne :  $\bar{x} = \sum \frac{n_i x_i}{N} = \frac{12 \times 1 + 8 \times 2 + 5 \times 3 + 2 \times 4 + 1 \times 5}{28} = \frac{56}{28} = 2$ .  
 La médiane :  $N = 28$  est pair, donc  $Me = \frac{x_{14} + x_{15}}{2} = \frac{2+2}{2} = 2$ .  
 Le mode :  $n_{\max} = 12$ , donc le mode  $M_o = 1$ .

3) L'étendue :  $e = x_{\max} - x_{\min} = 5 - 1 = 4$ .

La variance :

$$V(X) = \sum \frac{n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2 = \frac{12 \times 1^2 + 8 \times 2^2 + 5 \times 3^2 + 2 \times 4^2 + 1 \times 5^2}{28} - 2^2 = \frac{146}{28} - 4 = 1,124.$$

$$\text{L'écart-type ; } \sigma_X = \sqrt{V(X)} = \sqrt{1,124} = 1,06.$$

**Exercice n°4 :**

1) Calculer l et l'écart type :

**Groupe A**

Note	8	9	10	11	total
effectif	6	6	3	3	18

La moyenne :  $\bar{x}_A = \sum \frac{n_i x_i}{N} = 9.17$  La variance :  $V(X_A) = 1.078$  L'écart type  $\sigma_{X_A} = \sqrt{V(X_A)} = 1.038$

### Groupe B

Note	6	8	9	13	14	total
effectif	6	6	3	3	3	21

La moyenne :  $\bar{x}_B = \sum \frac{n_i x_i}{N} = 9.14$ . La variance :  $V(X_B) = 8.746$  L'écart type  $\sigma_{X_B} = \sqrt{V(X_B)} = 2.96$

### 2) Comparer les deux groupes.

On remarque que les moyennes sont très proches, il faut de calculer de  $C_v$

Pour le groupe A,  $C_{v_A} = \frac{\sigma_{X_A}}{\bar{x}_A} = \frac{1.038}{9.17} = 0.11323 = 11.323\%$

Pour le groupe B,  $C_{v_B} = \frac{\sigma_{X_B}}{\bar{x}_B} = \frac{2.96}{9.14} = 0.3238 = 32.38\%$

le groupe B est beaucoup plus dispersé que le groupe A car  $C_{v_A} < C_{v_B}$ ,

On peut dire donc que le groupe B est moins homogène que le groupe A.

### Exercice n°5 :

Classes (en Km)	]10; 20]	]20; 30]	]30; 40]	]40; 60]	]60; 90]	Total
Nombre de taxis	8	12	<b>20</b>	6	4	50

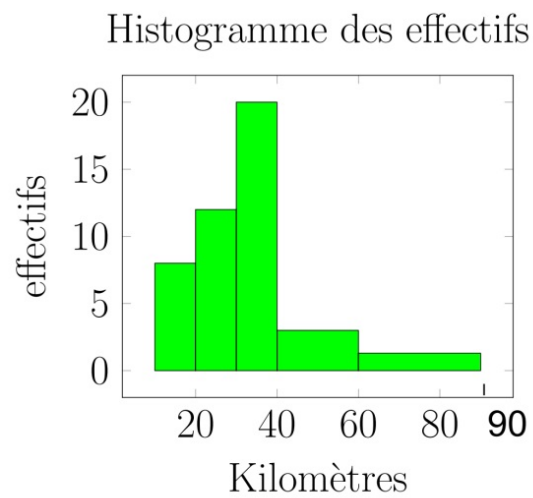
### 1) L'histogramme de cette distribution

L'amplitude de la classe  $]L_{i-1}; L_i]$  est donnée par :  $a_i = L_i - L_{i-1}$ .

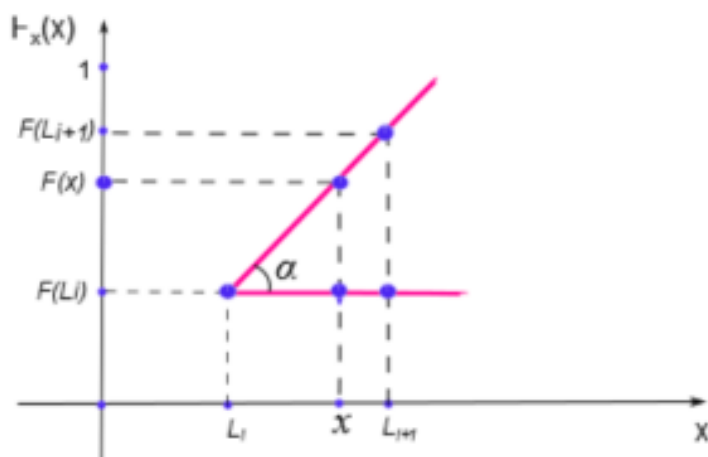
Soit  $a^* = P \gcd(a_i) = P \gcd(10; 10; 10; 20; 30) = 10$ . Hauteur  $h_i = \frac{n_i}{a_i} a^*$

Classes (en Km)	]10; 20]	]20; 30]	]30; 40]	]40; 60]	]60; 90]	Total
Nombre de taxis= $n_i$	8	12	<b>20</b>	6	4	50
ECC $n_i \nearrow$	8	20	40	46	50	/
Centre de classe $c_i$	15	25	35	50	75	/

alors



2)  $n_{max} = 20$  donc la classe modale  $= ]30, 40]$ .  
 La médiane : on a



alors

$$\begin{aligned} \left\{ \begin{array}{l} Me \in ]30; 40] \\ 25 \in ]20; 40] \end{array} \right\} &\iff \left\{ \begin{array}{l} 30 \leq Me \leq 40 \\ 20 \leq 25 \leq 40 \end{array} \right\}, \text{ donc,} \\ tg\alpha &= \frac{40 - 20}{40 - 30} = \frac{25 - 20}{Me - 30} \\ &\Rightarrow \frac{20}{10} = \frac{5}{Me - 30} \\ &\Rightarrow Me - 30 = 2.5 \\ &\Rightarrow Me = 32.5 \end{aligned}$$

La moyenne :  $\bar{x} = \sum \frac{n_i c_i}{N} = \frac{8 \times 15 + 12 \times 25 + 20 \times 35 + 6 \times 50 + 4 \times 75}{50} = \frac{172}{5} = 34.4$

La variance :

$$\begin{aligned} V(X) &= \sum \frac{n_i c_i^2}{N} - \bar{x}^2 \\ &= \frac{8 \times 15^2 + 12 \times 25^2 + 20 \times 35^2 + 6 \times 50^2 + 4 \times 75^2}{50} - 34.4^2 \\ &= 1426 - 1183.4 \\ &= 242.6 \end{aligned}$$

L'écart-type  $\sigma_X = \sqrt{V(X)} = \sqrt{242.6} = 15.576$

**Le responsable de la matière : Merini Abdelaziz**