

Nom :

Prénom :

groupe :

Proba-StatUniversité de A.MIRA-Béjaia
Faculté de Technologie -

2023-2024

1^{ère} année ST-Ingénieur**Interrogation N°01 - Statistique Descriptive**

Sujet 01 : Soit la série stat suivante qui représente la répartition de n ménages selon le nombre de véhicules :

0,1,1,3,3,2,4,3,2,0,2,4,1,5,2,2,1,1,2,1,3,4,2,4,5,0,5,3,2,0

1. Déterminer : la population stat, sa taille, le caractère étudié, sa nature et ses modalités.
2. Construire le tableau stat de la série. et le graphe adéquat.
3. Calculer M_0 , M_e , $\bar{x}$ et Q_1 (interpréter Q_1).
4. Donner la fonction de répartition F et tracer son graphe.
5. Quelle est la proportion de ménages possédant au plus 3 véhicules ?.

Réponse :

1/ La population stat : Les ménages. Sa taille : $n=30$.

Le Caractère étudié : Le nombre de véhicules (par ménage).

Sa nature : Quantitative Discrète.

Ses modalités : 06 (0, 1, 2, 3, 4, 5).

2/ Tab. stat du nombre de véhicules par ménage :

Modalités x_i	n_i	f_i	$F_i^{\nearrow}$	$n_i x_i$
0	4	0,14	0,14	0
1	6	0,2	0,34	6
2	8	0,26	0,6	16
3	5	0,16	0,76	15
4	4	0,14	0,9	16
5	3	0,1	1	15
Total :	$n=30$	1	—	68

3/ # Le mode :

$M_0 = 2$: modalité x_i ayant le plus grand effectif $n_3 = 8$.

La médiane :

$n=30 = 2 \times 15 = 2p_i$ ($p=15$).

$$\Rightarrow Me = \frac{x_{(15)} + x_{(16)}}{2} = \frac{2+2}{2} = 2.$$

$$\rightarrow \boxed{Me = 2}$$

La moyenne arithmétique :

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^6 n_i x_i = \frac{1}{30} \times 68 = 2,27$$

$$Q_1 = ? : \frac{n}{4} = \frac{30}{4} = 7,5 \notin \mathbb{N}^* / F(Q_1) = 0,25.$$

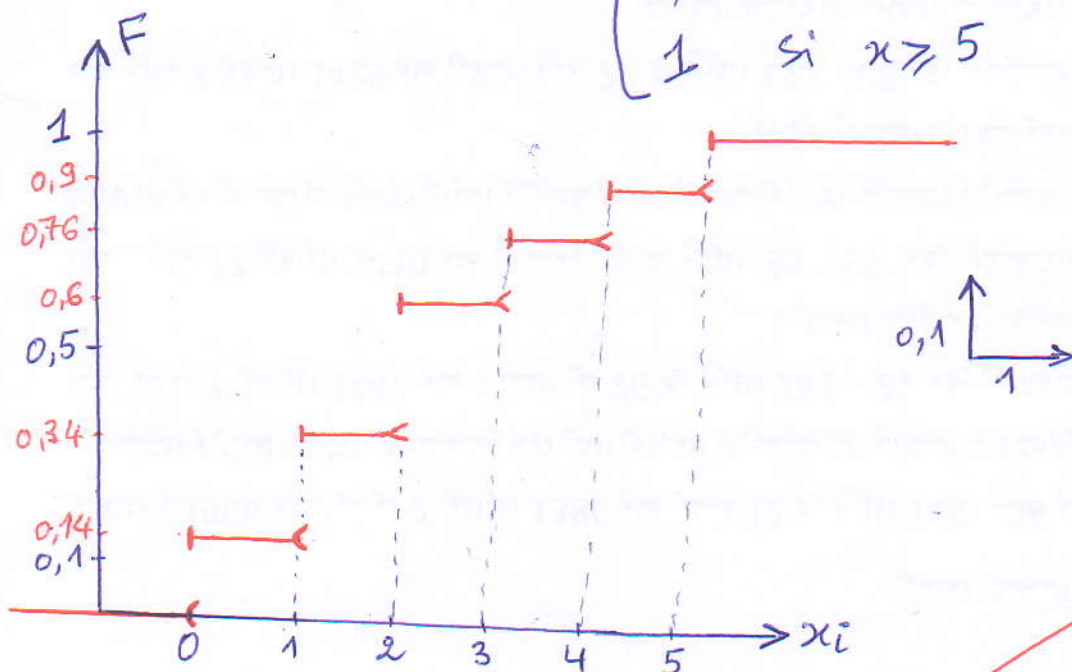
$$\Rightarrow Q_1 = x_{(8)} = 1 \longrightarrow Q_1 = 1 \text{ (véhicule)}$$

Interprétation: 25% des ménages possèdent moins d'1 véhicule
et 75% des ménages possèdent plus d'1 véhicule.

4/ La fonction de répartition:

$$F: \mathbb{R} \longrightarrow [0,1].$$

$$x \longmapsto F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0. \\ 0,14 & \text{si } 0 \leq x < 1. \\ 0,34 & \text{si } 1 \leq x < 2. \\ 0,6 & \text{si } 2 \leq x < 3. \\ 0,76 & \text{si } 3 \leq x < 4. \\ 0,9 & \text{si } 4 \leq x < 5. \\ 1 & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$$

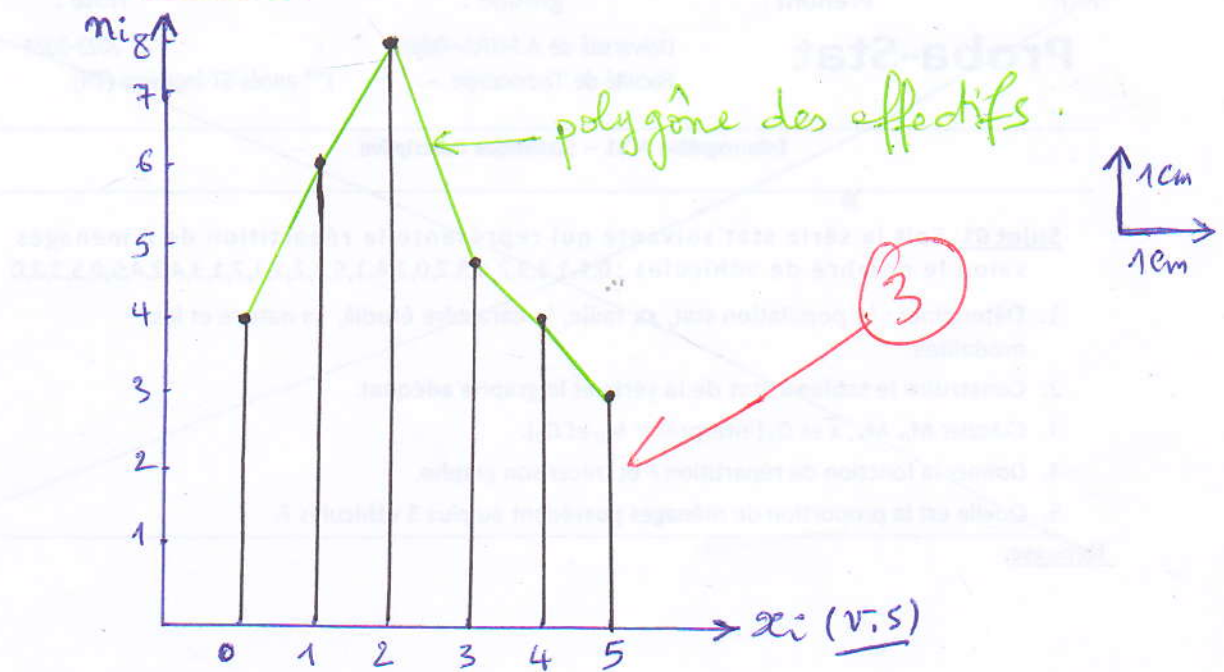


- Courbe Cumulative de la fonction de répartition -

5/ La proportion de ménages possédant au plus 3 véhicules est 76%.

$$\text{on a: } F_i(3) = 0,76. \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{soit: } 30 \text{ ménages} \longrightarrow 100\% \\ \quad \quad 23 \text{ ménages} \longrightarrow x\% \\ \quad \quad x\% = \frac{23 \times 100\%}{30} = 76\% \end{array} \right.$$

Représentation graphique:



- Diagramme en bâtons du nombre de véhicules par ménage -

Interprétation M_0 : $M_0 = 2$.

La majorité des ménages possèdent 2 véhicules