

Exemples d'application

I/ Cas qualitatif: Lieu de naissance de 10 personnes.

population: ensemble des personnes, sa taille $n=10$

la variable: pour chaque personne, on considère son lieu de naissance. Cette variable est qualitative nominale.

les résultats obtenus ont dans le tableau: distribution, suivant

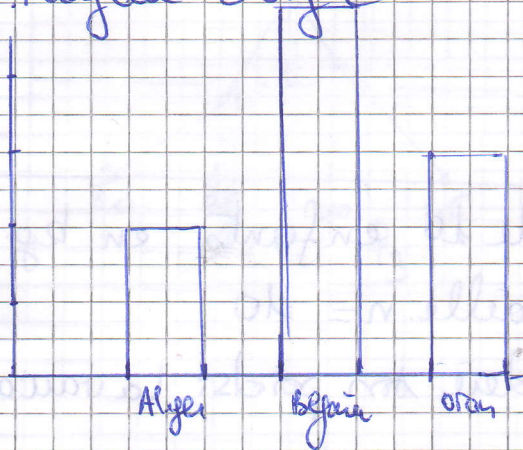
x_i	Alger	Beyia	Oran
n_i	2	5	3
f_i	$\frac{2}{10}=0,2$	$\frac{5}{10}=0,5$	$\frac{3}{10}=0,3$

Modalités: Alger, Beyia et Oran

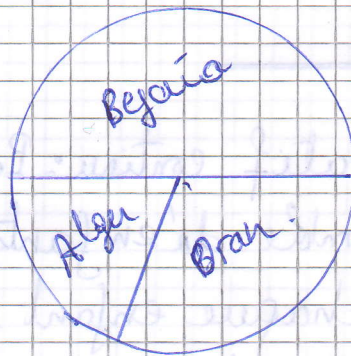
Le mode Beyia

Représentation graphique:

a/ Tugan d'orge.



b/ Circulaire



II/ Cas quantitatif discret: Nombre d'enfants de 10 familles

population: ensemble des familles, sa taille $n=10$

variable: Pour chaque famille, on compte le nombre de ses enfants. La variable est quantitative discrète.

la distribution statistique: tableau suivant:

x_i	n_i	f_i	N_{i-1}	F_{i-1}	N_i	F_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$
0	2	$\frac{2}{10}$	2	0,2	10	1	0	0
1	5	$\frac{5}{10}$	7	0,7	8	0,8	5	5
2	3	$\frac{3}{10}$	10	1	3	0,3	6	12

Mode = 1

$$\bar{X} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^3 n_i x_i = \frac{0+5+6}{10} = 1,1$$

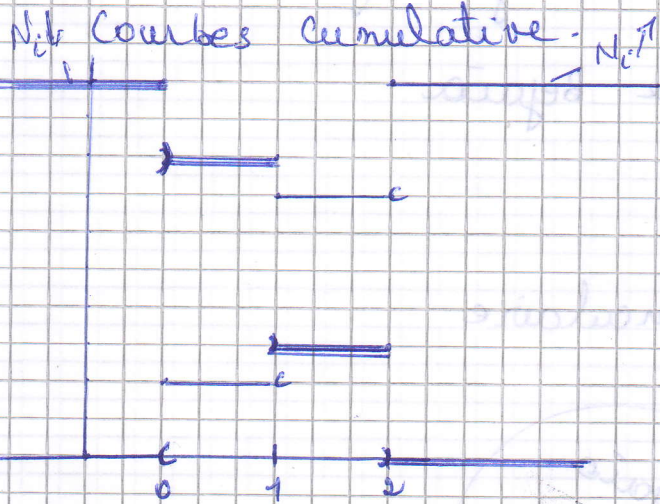
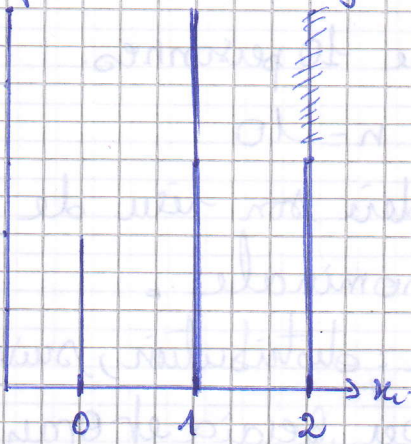
$$\text{Var}(X) = \sigma^2 = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^3 n_i x_i^2 - \bar{X}^2 = \frac{0+5+12}{10} - (1,1)^2$$

0 0 1 1 1 1 1 2 2 2

↓

$Q_1 = 1$ $\text{Med} = \frac{1+1}{2} = 1$ $Q_3 = 2$

Représentation graphique : Diagramme en bâtons.



Fonction de répartition $F: \mathbb{R} \rightarrow [0, 1]$

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ 0,2 & 0 \leq x < 1 \\ 0,7 & 1 \leq x < 2 \\ 1 & x \geq 2 \end{cases}$$

II / Cas quantitatif continu: Poids de 10 enfants en kg.

population: ensemble d'enfants, sa taille $n = 10$

variable: pour chaque enfant on considère son poids: la variable est quantitative continue.

La distribution statistique, dans le cas de regroupement en classes

classes	n_i	f_i	$N_i \uparrow$	$F_i \uparrow$	$N_i \downarrow$	$F_i \downarrow$	c_i	a_i	$n_i \cdot c_i$	$n_i \cdot c_i^2$
[30 35[2	0,2	2	0,2	10	1	32,5	5	65	212,5
[35 40[5	0,5	7	0,7	8	0,8	37,5	5	187,5	703,25
[40 45]	3	0,3	10	1	3	0,3	42,5	5	127,5	541,75

c_i : centre de classe
 a_i : amplitude de classe
 $\bar{X} = \frac{380}{10} = 38$
 $\text{Var}(X) = \frac{14562,5}{10} - (38)^2$

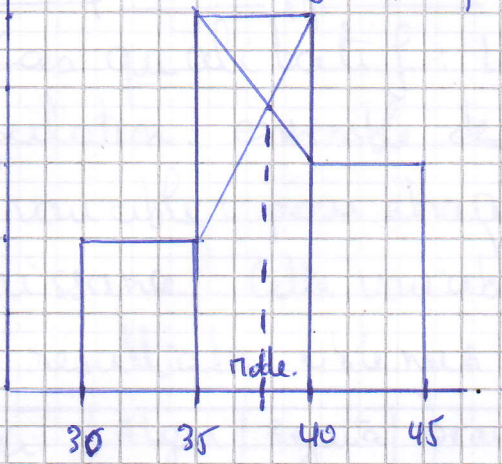
classe modale [35, 40[$\text{Mode} = 35 + 5 \frac{5-2}{(5-2)}$

classe médiane [35, 40[$\text{Med} = 35 + 5 \frac{\frac{1}{2} - 0,2}{0,5} \frac{(5-2) + (5-3)}{2}$

$Q_1 \in [35, 40[$ $Q_1 = 35 + 5 \frac{0,25 - 0,2}{0,5}$

$Q_3 \in [40, 45[$ $Q_3 = 40 + 5 \frac{0,75 - 0,7}{0,3}$

Représentation graphique : Histogramme



F_i Courbes cumulatives F_i

