

## Exercice 1 .

1. Le type de la variable poids; quantitaive continue.
2. On va commencer par ordonner la série; 2,60- 2,61- 2,62- 2,64- 2,64- 2,65- 2,66- 2,67- 2,69- 2,72- 2,75- 2,76- 2,76- 2,78- 2,83- 2,84- 2,86- 2,88.

Classes	$n_i$	$f_i$	$p_i$
[2, 60; 2, 65[	5	0,28	28%
[2, 65; 2, 70[	4	0,22	21%
[2, 70; 2, 75[	1	0,06	6%
[2, 75; 2, 80[	4	0,22	22%
[2, 80; 2, 85[	2	0,11	11%
[2, 85; 2, 90[	2	0,11	11%
Total	18	1	100%

Les formules: La fréquence  $f_i = \frac{n_i}{n}$  et le pourcentage  $p_i = f_i \times 100$ .

3. La présentation graphique est ; l'histogramme

## Exercice 2 .

1.

- La population étudiée ; 50 étudiants de la faculté des Mathématiques et Informatique.
- Le caractère ; le groupe sanguin
- La nature de caractère ; qualitative nominale
- Les modalités de caractère ; A, B, AB, O

2. Le tableau ;

Groupe sanguin	$n_i$	$f_i$	$p_i$
A	8	0,16	16%
B	5	0,1	1%
AB	15	0,3	3%
O	22	0,44	44%
Total	50	1	100%

3. Diagramme circulaire ou diagramme en bande

Diagramme circulaire ; on va calculer

$$\alpha_1 = 360.f_i \Rightarrow \alpha_1 = 360.f_1 = 360.0,16 = 57,6^\circ$$

$$\alpha_2 = 360.f_i \Rightarrow \alpha_2 = 360.f_2 = 360.0,1 = 36^\circ$$

$$\alpha_3 = 360.f_i \Rightarrow \alpha_3 = 360.f_3 = 360.0,3 = 108^\circ$$

$$\alpha_4 = 360.f_i \Rightarrow \alpha_4 = 360.f_4 = 360.0,44 = 158,4^\circ$$

## Exercice 3 .

1. La population étudiée ; des femmes de 50 à 60 ans

Le caractère ; nombres d'enfants nés vivants  
 La nature de caractère ; quantitative discrète  
 Les modalités de caractère ; 0, 1, 2, 3, 4, 5.

2. Le tableau

Nombre d'enfants	$n_i$	$f_i$	$p_i$	$n_i^{c \nearrow}$	$n_i^{c \searrow}$
0	18	0,18	18%	18	100
1	20	0,2	2%	38	82
2	36	0,36	36%	74	62
3	12	0,12	12%	86	26
4	8	0,08	8%	94	14
5	6	0,06	6%	100	6
Total	100	1	100%	-	-

3. La présentation graphique est ; Diagramme en Barre.

## Exercice 4 .

1. La population : 94 élèves d'une école  
 Le caractère : nombre de caries dentaires d'un élève  
 La nature : quantitatif discret

2. Le tableau

$x_i$	$n_i$	$n_i^{c \nearrow}$	$n_i^{c \searrow}$	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$
1	24	24	94	24	24
2	28	52	70	56	112
3	16	68	42	48	144
4	18	86	26	72	288
5	8	94	8	40	200
Total	94	-	-	240	768

La présentation graphique est ; Diagramme en Barre.

3. Le mode;  $Mo = 2$

La médiane;

$$n = 94 \text{ (paire)} \rightarrow Me = \frac{X_{\frac{n}{2}} + X_{\frac{n}{2}+1}}{2} = \frac{x_{47} + x_{48}}{2} = \frac{2+2}{2} = 2$$

Les quartiles;

$$Q_1 : \frac{n}{4} = \frac{94}{4} = 23,5 \approx 24 \Rightarrow Q_1 = x_{24} = 1$$

$$Q_2 : \frac{n}{2} = \frac{94}{2} = 47 \Rightarrow Me = Q_2 = x_{47} = 2$$

$$Q_3 : \frac{3n}{4} = \frac{94}{4} = 70,5 \approx 71 \Rightarrow Q_3 = x_{71} = 4$$

4. La moyenne :

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i x_i = \frac{240}{94} = 2,55$$

La variance:

$$V(X) = \sigma_X^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i^2 - \bar{X}^2 = \frac{1}{94} (768) - (2,55)^2 = 1,667$$

L'écart type:

$$\sigma_X = \sqrt{V(X)} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i^2 - \bar{X}^2} = \sqrt{1,667} = 1,291$$

## Exercice 5 .

1. La population : 100 adultes.

Le caractère : la taille.

La nature : quantitatif continu

2. Le tableau

Les classes	$x_i$	$n_i$	$n_i^{c \nearrow}$	$n_i^{c \searrow}$	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$
[165; 170[	167,5	8	8	100	1340	224450
[170; 175[	172,5	15	23	92	2587,5	446343,75
[175; 180[	177,5	35	58	77	6212,5	1102718,75
[180; 185[	182,5	20	78	42	3650	666125
[185; 190[	187,5	15	93	22	2812,5	527343,75
[190; 195[	192,5	6	99	7	1155	222337,5
[195; 200[	197,5	1	1	1	197,5	39006,25
Total	-	100	-	-	17955	3228325

La présentation graphique est ; l'histogramme

3. La classe modale; [175, 180[

Le mode;

$$Mo = a_i + \frac{d_1}{d_1 + d_2} a$$

$$d_1 = 35 - 15 = 20$$

$$d_2 = 35 - 20 = 15$$

$$Mo = 175 + \frac{20}{35} 5 = 177,857142$$

La médiane

$$\frac{n}{2} = 50 \Rightarrow Me \in [175; 180[$$

$$Me = a_i + \frac{\frac{n}{2} - n_i^{c \nearrow}}{n_i} a = 175 + \frac{50 - 23}{35} 5 = 178,857142$$

Les quartiles

$$Q_1 : \frac{n}{4} = 25 \Rightarrow Q_1 \in [175; 180[ \Rightarrow Q_1 = a_i + \frac{\frac{n}{4} - n_i^{c \nearrow}}{n_i} a = 175 + \frac{25 - 23}{35} 5 = 175,285714$$

$$Q_2 : \frac{n}{2} = 50 \Rightarrow Q_2 \in [175; 180[ \Rightarrow Q_2 = Me = a_i + \frac{\frac{n}{2} - n_i^{c \nearrow}}{n_i} a = 178,857142$$

$$Q_3 : \frac{3n}{4} = 75 \Rightarrow Q_3 \in [180; 185[ \Rightarrow Q_3 = a_i + \frac{\frac{3n}{4} - n_i^{c \nearrow}}{n_i} a = 180 + \frac{75 - 58}{20} 5 = 184,25$$

4. La moyenne;

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i x_i = \frac{17955}{100} = 179,55$$

L'écart type:

$$\sigma_X = \sqrt{V(X)} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i^2 - \bar{X}^2} = \sqrt{\frac{1}{100} (3228325) - (179,55)^2} = 6.7117434$$