

Statistiques: Série 1

Corrigé

Exercice 1.

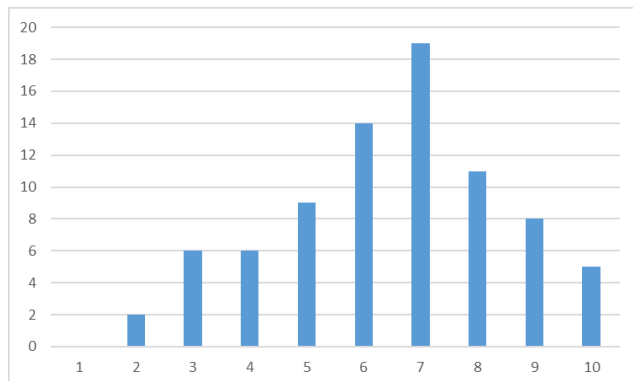
- a) Quantitative discrète.
- b) Qualitative nominale.
- c) Quantitative continue.
- d) Qualitative ordinale.
- e) Qualitative nominale.
- f) Quantitative discrète.
- g) Quantitative continue.
- h) Qualitative ordinale.

Exercice 2.

- a) La population : les 80 étudiants du professeur de l'Uni. La variable statistique : le nombre de points obtenus lors d'un test statistique.
- b) Les modalités : $\{2; 3; \dots; 10\}$.
- c) Elle est du type quantitative discrète.
- d)

Points	Effectifs	Fréquences
1	0	0%
2	2	2,5%
3	6	7,5%
4	6	7,5%
5	9	11,25%
6	14	17,5%
7	19	23,75%
8	11	13,75%
9	8	10%
10	5	6,25%
Total	80	100%

e)



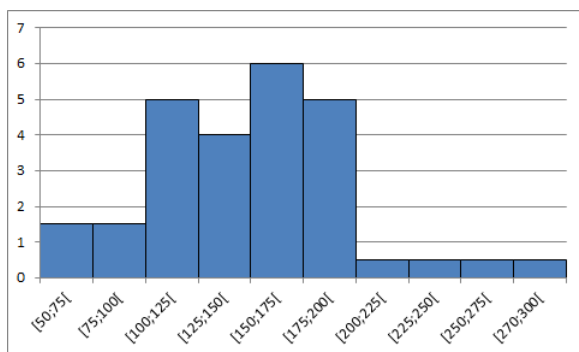
Exercice 3.

La 52^{ème} exploitation de la classe $]20; 25]$ a une superficie de $20 + 52 \cdot \frac{5}{133} \cong 21,95$ ha.
 La 78^{ème} exploitation de la classe $]15; 20]$ a une superficie de $15 + 78 \cdot \frac{5}{107} \cong 18,64$ ha.

Exercice 4. Il convient de rectifier les effectifs :

Classes	Effectifs	Effectifs rectifiés
$[50; 100[$	3	1,5
$[100; 125[$	5	5
$[125; 150[$	4	4
$[150; 175[$	6	6
$[175; 200[$	5	5
$[200; 300[$	2	0,5

D'où l'histogramme :



Exercice 5.

a) On ordonne la série :

$$3; 3; 3; 6; 6; 7; 7; 7; 7; 7; 8; 8; 9; 9.$$

On a alors

$$\bar{x} = \frac{3 + 3 + 3 + 6 + 6 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 8 + 8 + 9 + 9}{14} \cong 6,429.$$

La valeur apparaissant le plus souvent étant 7, on a $M_o = 7$.

Le rang de la médiane est donné par $\frac{14+1}{2} = 7,5$.

La médiane est alors donnée par la moyenne des valeurs de rang 7 et 8 :

$$M_e = \frac{7 + 7}{2} = 7.$$

b) On ordonne la série :

$$4; 4; 4; 4; 5; 6; 6; 6; 7; 7; 8; 8; 8; 8; 12; 13.$$

On a alors

$$\bar{x} = \frac{4 + 4 + 4 + 4 + 5 + 6 + 6 + 6 + 7 + 7 + 8 + 8 + 8 + 8 + 12 + 13}{16} = 6,875.$$

Les valeurs apparaissant le plus souvent étant 4 et 8, on a $M_o = 4$ et $M_o = 8$.

Le rang de la médiane est donné par $\frac{16+1}{2} = 8,5$.

La médiane est alors donnée par la moyenne des valeurs de rang 8 et 9 :

$$M_e = \frac{6 + 7}{2} = 6,5.$$

Exercice 6. On a

Ages	Effectifs	Centres	Effectifs rectifiés	Effectifs cumulés
]0; 20]	72	10	72	72
]20; 65]	180	42,5	80	252
]65; 100]	43	82,5	24,57	295

a) On a

$$\bar{x} = \frac{72 \cdot 10 + 180 \cdot 42,5 + 43 \cdot 82,5}{295} \cong 40,398.$$

$$b) M_o = A + a \cdot \frac{g}{g+d} = 20 + 45 \cdot \frac{80 - 72}{(80 - 72) + (80 - 24,57)} \cong 25,68.$$

c) Le rang de la médiane est donné par $\frac{295+1}{2} = 148$. L'observation de rang 148 se trouve dans la classe]20; 65]. Dans cette classe, elle occupe le rang $148 - 72 = 76$. Donc

$$M_e = 20 + 76 \cdot \frac{45}{180} = 39.$$

On a

Salaire (en Frs)	Nombre de collaborateurs	Centres	Effectifs rectifiés	Effectifs cumulés
]0; 80]	32	40	8	32
]80; 100]	48	90	48	80
]100; 260]	20	180	2,5	100

a) On a

$$\bar{x} = \frac{32 \cdot 40 + 48 \cdot 90 + 20 \cdot 180}{100} = 92.$$

$$b) M_o = A + a \cdot \frac{g}{g+d} = 80 + 20 \cdot \frac{48-8}{(48-8) + (48-2,5)} \cong 89,36.$$

c) Le rang de la médiane est donné par $\frac{100+1}{2} = 50,5$. L'observation de rang 50,5 se trouve dans la classe]80; 100]. Dans cette classe, elle occupe le rang $50,5 - 32 = 18,5$. Donc

$$M_e = 80 + 18,5 \cdot \frac{20}{48} = 87,708\bar{3}.$$

Exercice 7.

a) On a

$$\bar{x} = \frac{12'7500 + 4'950 + 4'200 + 8'720 + 4'800 + 5'080 + 4'500 + 4'750}{8} = 6'218,75 \text{ francs.}$$

b) Ordonnons les salaires :

$$4'200; 4'500; 4'750; 4'800; 4'950; 5'080; 8'720; 12'750.$$

Donc

$$M_e = \frac{4'800 + 4'950}{2} = \frac{49'750}{2} = 4'875 \text{ francs.}$$

c) (a) Soit x le salaire du nouvel employé.

$$\begin{aligned} \frac{49'750 + x}{9} &= 6'100 \\ 49'750 + x &= 54'900 \\ x &= 5'150 \end{aligned}$$

Il s'agira du septième salaire (en les ordonnant). La médiane sera alors le cinquième salaire. Donc, $M_e = 4'950$ francs.

(b) Pour que la médiane soit de 4'800 francs, elle doit correspondre à la cinquième valeur, ce qui implique que le nouveau salaire sera compris entre 0 et 4'800 francs.