

Statistiques: Série 2

Corrigé

Exercice 1.

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 2. 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 3.

- 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.