

Statistiques: Série 2

Corrigé

Exercice 1.

a) On ordonne la série :

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

Le rang des quartiles sont donnés par $\frac{14+2}{4} = 4$ et $\frac{3 \cdot 14 + 2}{4} = 11$.

Ainsi, $Q_1 = 6$ et $Q_3 = 8$.

b) On ordonne la série :

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

Le rang des quartiles sont donnés par $\frac{16+2}{4} = 4,5$ et $\frac{3 \cdot 16 + 2}{4} = 12,5$.

Ainsi, $Q_1 = \frac{4+5}{2} = 4,5$ et $Q_3 = \frac{8+8}{2} = 8$.

Exercice 2. On a rang $Q_1 = \frac{20+2}{4} = 5,5$, rang $Q_2 = \frac{21+1}{2} = 10,5$ et rang $Q_3 = \frac{3 \cdot 20 + 2}{4} = 15,5$. Donc $Q_1 = \frac{27'244 + 30'750}{2} = 28'997$, $Q_2 = \frac{36'262 + 39'571}{2} = 37'916,5$ et $Q_3 = \frac{54'074 + 55'097}{2} = 54'585,5$.

Exercice 3. 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

— Le rang du quartile Q_1 est donné par $\frac{295+3}{4} = 74,5$. L'observation de rang 74,5 se trouve dans la classe]20; 65]. Dans cette classe, elle occupe le rang $74,5 - 72 = 2,5$. Donc

$$Q_1 = 20 + 2,5 \cdot \frac{45}{180} = 20,625.$$

— Le rang du quartile Q_3 est donné par $\frac{3 \cdot 295 + 1}{4} = 221,5$. L'observation de rang 221,5 se trouve dans la classe]20; 65]. Dans cette classe, elle occupe le rang $221,5 - 72 = 149,5$. Donc

$$Q_3 = 20 + 149,5 \cdot \frac{45}{180} = 57,375.$$

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

— Le rang du quartile Q_1 est donné par $\frac{100 + 2}{4} = 25,5$. L'observation de rang 25,5 se trouve dans la classe]0; 80]. Dans cette classe, elle occupe le rang 25,5. Donc

$$Q_1 = 0 + 25,5 \cdot \frac{80}{32} = 63,75.$$

— Le rang du quartile Q_3 est donné par $\frac{3 \cdot 100 + 2}{4} = 75,5$. L'observation de rang 75,5 se trouve dans la classe]80; 100]. Dans cette classe, elle occupe le rang $75,5 - 32 = 43,5$. Donc

$$Q_3 = 80 + 43,5 \cdot \frac{20}{48} = 98,125.$$

Exercice 4.

a)

Points	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Effectifs Classe 1	0	0	0	1	1	3	1	0	2	2	2	1	7	1	4	3	2	1	2	1	0
Effectifs Cumulés Classe 1	0	0	0	1	2	5	6	6	8	10	12	13	20	21	25	28	30	31	33	34	34
Effectifs Classe 2	0	0	0	0	0	0	0	1	7	4	8	7	6	1	0	0	0	0	0	0	0
Effectifs Cumulés Classe 2	0	0	0	0	0	0	0	1	8	12	20	27	33	34	34	34	34	34	34	34	34
Effectifs Classe 3	1	2	1	1	1	2	1	0	3	4	2	4	3	0	1	2	1	1	1	2	1
Effectifs Cumulés Classe 3	1	3	4	5	6	8	9	9	12	16	18	22	25	25	26	28	29	30	31	33	34

b) On a

$$\text{--- Rang } Q_1 = \frac{34 + 2}{4} = 9$$

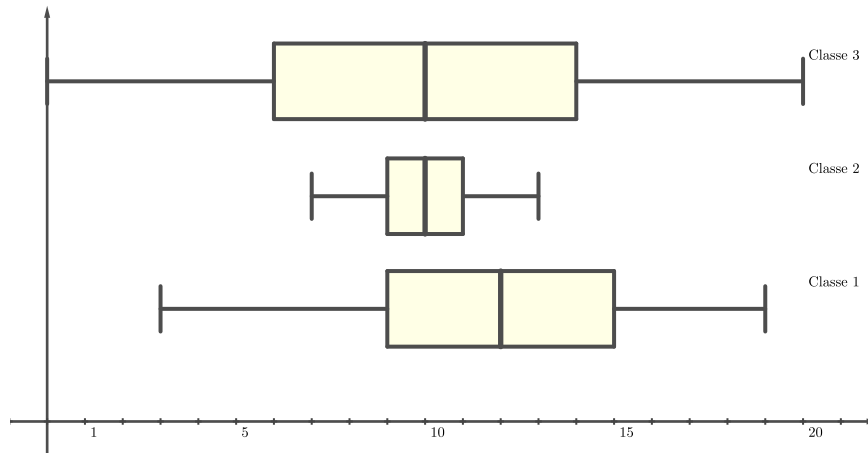
$$\text{--- Rang } Q_2 = \frac{34 + 1}{2} = 17,5$$

$$\text{--- Rang } Q_3 = \frac{3 \cdot 34 + 2}{4} = 26$$

Les quartiles sont données dans le tableau ci-dessous :

	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Q_1	9	9	6
Q_2	12	10	10
Q_3	15	11	14

D'où les boîtes à moustaches :



c) $\bar{x}_1 \cong 11,618$, $\bar{x}_2 \cong 10,029$ et $\bar{x}_3 = 10$.

d)

Critère *A* : La Classe 2, car les valeurs extrêmes et les quartiles sont plus proches de la médiane que dans les deux autres classes.

Critère *B* : La Classe 3, pour les mêmes raisons que ci-dessus.

Critère *C* : La Classe 1, car la moyenne et la médiane sont supérieures que celles des deux autres classes.

Critère *D* : La Classe 2. Dans cette classe, il y a 50% des élèves qui ont obtenu entre 9 et 11 points. Il y en a donc plus de 50% qui en ont obtenu entre 8 et 12.

Critère *E* : Aucune.

Exercice 5.

- a) $E = 13 - 2 = 11$, $Q_1 = 4$, $M_e = 6$, $Q_3 = 10$ et $I_Q = 10 - 4 = 6$.
- b) Entre 2 et 13 mails.
- c) Plus de 6 mails.
- d) 50%.

Exercice 6. — Quartile Q_1 : Le rang de Q_1 est donné par $\frac{48 + 2}{4} = 12,5$. Il appartient à la classe $[0; 100[$:

$$Q_1 = 0 + 12,5 \cdot \frac{100}{16} = 78,125.$$

— Quartile Q_2 : Le rang de Q_2 est donné par $\frac{48 + 1}{2} = 24,5$. Il appartient à la classe $[100; 200[$. Au sein de cette classe, il occupe le rang $24,5 - 16 = 8,5$. D'où

$$Q_2 = 100 + 8,5 \cdot \frac{100}{16} = 185.$$

— Quartile Q_3 : Le rang de Q_3 est donné par $\frac{3 \cdot 48 + 2}{4} = 36,5$. Il appartient à la classe $[300; 400[$. Au sein de cette classe, il occupe le rang $36,5 - 34 = 2,5$. D'où

$$Q_3 = 300 + 2,5 \cdot \frac{100}{8} = 331,25.$$

D'où la boîte à moustaches :

