



TRAVEAUX DIRIGES : STATISTIQUES DESCRIPTIVES

Correction de la série N° 3

Correction Exercice 1

Tableau d'effectif

Salaires en (dh) (xi)	Effectif (ni)	Centre de classe (ci)	ni * ci	ci - \bar{X}	ni (ci - \bar{X})
]0- 1000]	30	500	15 000	1 085	32 550
]1000- 1500]	25	1259	31 475	335	8 375
]1500 - 2000]	14	1750	24 500	165	2 310
]2000 - 2500]	9	2250	20 250	665	5 985
]2500 -3000]	12	2750	33 000	1 165	13 980
]3000 - 3500]	6	3250	19 500	1 665	9 990
]3500 - 4000]	4	3750	15 000	2 165	8 660
Total	100	--	158 725	--	8 1850

a. L'étendue (E) = (Borne supérieur – Borne Inférieur) = (4 000 – 0) = 4 000 dhs

Interprétation : L'ensemble des salaires des clients de la société ALPHA s'écartent de 4 000 dhs

• La Moyenne arithmétique (\bar{X}): $\bar{X} = \frac{ni*ci}{\sum ni} \Rightarrow \frac{158\ 500}{100} = 1\ 585\ dhs$

Interprétation : le salaire moyen des clients de la société ALPHA est de 1 585 dhs.

b. Ecart absolu moyen (e_{am}) = $\frac{\sum ni (|ci - \bar{x}|)}{\sum ni} \Rightarrow \frac{8\ 1850}{100} = 818,50\ dhs$

Interprétation : les salaires des clients de la société ALPHA s'écartent de la valeur moyenne de 818,5 dhs.

C. L'écart type (σ) :

Salaires en (dh) (xi)	Effectif (ni)	Centre de classe (ci)	ni * ci	(ci- \bar{X}) ²	ni (ci- \bar{X}) ²
]0- 1000]	30	500	15 000	1177225	35316750
]1000- 1500]	25	1259	31 475	112225	2805625
]1500 - 2000]	14	1750	24 500	27225	381150
]2000 - 2500]	9	2250	20 250	442225	3980025
]2500 -3000]	12	2750	33 000	1357225	16286700
]3000 - 3500]	6	3250	19 500	2772225	16633350
]3500 - 4000]	4	3750	15 000	4687225	18748900
Total	100	--	158 725	--	94152500

- La variance (σ^2): $\frac{\sum ni (xi-\bar{x})^2}{\sum ni} \Rightarrow \frac{94152500}{100} = 941525$
- L'écart-type (σ): $\sqrt{\sigma^2} \Rightarrow \sqrt{941525} = 970,32 \text{ dh}$

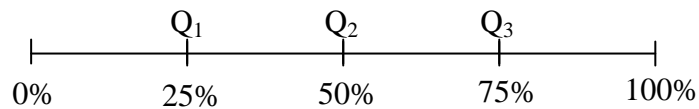
Interprétation : les salaires des clients de la société ALPHA varient par rapport à la valeur moyenne de 970,32 dhs de plus ou de moins.

d. Le coefficient de variation (CV) $= \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100 \Rightarrow \frac{970,32}{1585} \times 100 = 61,21\%$

Interprétation : le pourcentage de variation des salaires des clients de la société ALPHA est de 61,21%.

Correction Exercice 2

a. L'intervalle interquartile consiste à diviser la série statistique en 4 parties : $Iq = Q_3 - Q_1$

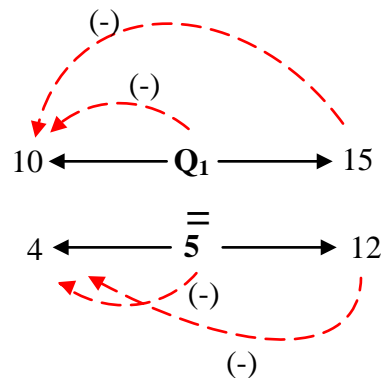


Intervalle de retards en minutes (xi)	Nombre des factures (ni)	ni \times \bar{x}
]5 - 10]	4	4
]10 - 15]	8	12
]15 - 20]	5	17
]20 - 25]	2	19
]25 - 30]	1	20
Total	20	--

- Rang de $Q_1 = \sum n_i * 25\% = 20 \times 0,25 = 5 \Rightarrow$ la classe :] 10 – 15]
- Rang de $Q_3 = \sum n_i * 75\% = 20 \times 0,75 = 15 \Rightarrow$ la classe :] 15 – 20]

On va chercher la valeur dans la colonne des n_i \nearrow pour déterminer la classe interquartile

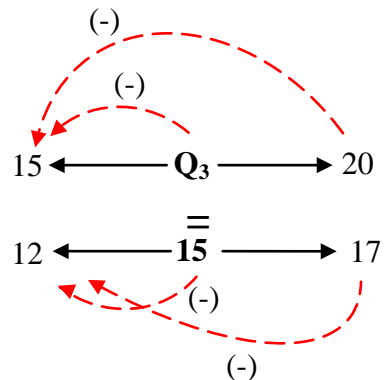
✓ Calcule Q_1 :



$$\Rightarrow \frac{(Q_1 - 10)}{(5 - 4)} = \frac{(15 - 10)}{(12 - 4)} \Rightarrow (Q_1 - 10)(12 - 4) = (15 - 10)(5 - 4)$$

$$\Rightarrow Q_1 = \frac{(15 - 10)(5 - 4)}{(12 - 4)} + 10 = \frac{5 \times 1}{8} + 10 = 10,62 \text{ min}$$

✓ Calcule Q_3 :



$$\Rightarrow \frac{(Q_3 - 15)}{(15 - 12)} = \frac{(20 - 15)}{(17 - 12)} \Rightarrow (Q_3 - 15)(17 - 12) = (20 - 15)(15 - 12)$$

$$\Rightarrow Q_3 = \frac{(20 - 15)(15 - 12)}{(17 - 12)} + 15 = \frac{5 \times 3}{5} + 15 = 18 \text{ min}$$

✓ $I_q = Q_3 - Q_1 = 18 - 10,62 = 7,30 \text{ min}$

Interprétation : dans 50% des cas le retard des ouvriers de la société ALPHA varie entre 10,62 min et 18 min, soit un intervalle de 7,30 min.

b. L'étendue (E) = (Borne supérieur – Borne Inférieur) = (30 – 5) = **25 min**

Interprétation : la durée des retards des ouvriers de la société ALPHA varie de 25 min.

Correction Exercice 3

Poids en kg (xi)	Effectif (ni)	ni.xi	(xi- \bar{X})	(xi- \bar{X}) ²	ni(xi- \bar{X}) ²
12	2	24	-0,6	0,36	0,72
12,1	6	72,6	-0,5	0,25	1,5
12,2	10	122	-0,4	0,16	1,6
13,3	15	199,5	0,7	0,49	7,35
12,4	9	111,6	-0,2	0,04	0,36
12,5	5	62,5	-0,1	0,01	0,05
12,6	3	37,8	0	0	0
Total	50	630	--	--	11,58

1. La moyenne arithmétique (\bar{X}) : $\frac{\sum nixi}{\sum ni} \Rightarrow \frac{630}{50} = \mathbf{12,6 \text{ kg}}$

Le poids moyen des 50 tables produites est de 12, 6 kg

2. Calcule de l'écart- type

• La variance (σ^2) : $\frac{\sum ni (xi-\bar{X})^2}{\sum ni} \Rightarrow \frac{11,58}{50} = 0,232$

• L'écart-type (σ) : $\sqrt{\sigma^2} \Rightarrow \sqrt{0,232} = \mathbf{0,401}$

Interprétation : L'écart type nous donne une valeur de 0,40 qui est largement inférieur à la moyenne calculé, cela veut dire que les données ne s'écartent pas vraiment de la moyenne, et que l'ensemble des poids des tables sont assez proches. (il y a une certaine homogénéité au niveau des poids des tables).

Correction Exercice 4

<<Voir cours TD>>