

Statistiques: Série 3

Corrigé

Exercice 1. $E = 6 - (-12) = 18$.

Exercice 2.

x_i	x_i^2
-9	81
-4	16
1	1
7	49
10	100
21	441
26	688

Du tableau ci-dessus, on en tire $\bar{x} = \frac{26}{6}$ et $\overline{x^2} = \frac{688}{6}$.

Donc

$$V = \overline{x^2} - \bar{x}^2 = \frac{688}{6} - \left(\frac{26}{6}\right)^2 = 95,8$$

Il s'ensuit la valeur de l'écart-type :

$$\sigma = \sqrt{V} \cong 9,79.$$

Exercice 3. On a

Ages	Effectifs	Centres	Centres ²
]0; 20]	72	10	100
]20; 65]	180	42,5	1806,25
]65; 100]	43	82,5	6806,25

On a

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

et

$$\overline{x^2} = \frac{72 \cdot 100 + 180 \cdot 1806,25 + 43 \cdot 6806,25}{295} \cong 2118,623.$$

On en tire la variance

$$V = \overline{x^2} - \bar{x}^2 \cong 2118,623 - 40,398^2 \cong 486,6$$

et l'écart-type

$$\sigma = \sqrt{V} \cong 22,059.$$

On a

Salaire (en Frs)	Nombre de collaborateurs	Centres	Centres ²
]0; 80]	32	40	1600
]80; 100]	48	90	8100
]100; 260]	20	180	32'400

On a

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

et

$$\overline{x^2} = \frac{32 \cdot 1600 + 48 \cdot 8100 + 20 \cdot 32'400}{100} = 10'880.$$

D'où la variance

$$V = \overline{x^2} - \bar{x}^2 = 10'880 - 92^2 = 2'416$$

et l'écart-type

$$\sigma = \sqrt{V} \cong 49,153.$$

Exercice 4.

Nombre de jours d'absence x_i	Nombre d'employés	$x_i - \bar{x}$	$ x_i - \bar{x} $	Effectifs cumulés
0	36	-1,296	1,296	36
1	42	-0,296	0,296	78
2	20	0,704	0,704	98
3	11	1,704	1,704	109
4	3	2,704	2,704	112
5	2	3,704	3,704	114
12	1	10,704	10,704	115

On a

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 42 + 2 \cdot 20 + 3 \cdot 11 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 2 + 12 \cdot 1}{115} \cong 1,296.$$

a) L'étendue est donnée par

$$E = 12 - 0 = 12.$$

L'écart absolu moyen vaut

$$e_a = \frac{36 \cdot 1,296 + 42 \cdot 0,296 + 20 \cdot 0,704 + 11 \cdot 1,704 + 3 \cdot 2,704 + 2 \cdot 3,704 + 1 \cdot 10,704}{115} \cong 1,027.$$

Les quartiles Q_1 et Q_3 sont de rang $\frac{115 + 3}{4} = 29,5$ et $\frac{3 \cdot 115 + 1}{4} = 86,5$.

Donc $Q_1 = 0$ et $Q_3 = 2$.

D'où

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2} = \frac{2 - 0}{2} = 1.$$

b) La proportion des employés ayant manqué plus de deux jours de travail est donnée par

$$\frac{11 + 3 + 2 + 1}{115} = 14,8\%.$$

Exercice 5.

a) $C_A = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{50}{1500} = 3,3\bar{3}\%$.

b) $C_B = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{30}{500} = 6\%$.

c) Le coefficient pour le titre B étant plus élevé que celui de A , les prix quotidiens ont davantage varié pour le titre B que pour la catégorie A .