

DM5 – Correction

Boîte à moustaches et dispersion

Exercice 1

Série ordonnée, $N = 10$.

$$\frac{N}{4} = 2,5 \Rightarrow \text{rang } 3 \Rightarrow Q_1 = 10, \quad \frac{3N}{4} = 7,5 \Rightarrow \text{rang } 8 \Rightarrow Q_3 = 18.$$

$$\text{Med} = \frac{5e + 6e}{2} = \frac{13 + 15}{2} = 14.$$

$$\min = 9 ; Q_1 = 10 ; \text{Med} = 14 ; Q_3 = 18 ; \max = 30$$

$$IQR = 18 - 10 = 8.$$

$$IQR = 8$$

Valeur extrême possible : $\max = 30$ est très éloigné de $Q_3 = 18$ (moustache droite longue).

Exercice 2

$$N = 4 + 6 + 8 + 5 + 2 = 25.$$

Cumulés : 4, 10, 18, 23, 25.

Med : rang 13 \Rightarrow dans 10 (car cumul passe à 18) \Rightarrow Med = 10.

Quartiles :

$$\frac{N}{4} = 6,25 \Rightarrow \text{rang } 7 \Rightarrow Q_1 = 8, \quad \frac{3N}{4} = 18,75 \Rightarrow \text{rang } 19 \Rightarrow Q_3 = 12.$$

$$IQR = 12 - 8 = 4.$$

$$N = 25 ; \text{Med} = 10 ; Q_1 = 8 ; Q_3 = 12 ; IQR = 4$$

Interprétation : 50% des valeurs sont entre 8 et 12.

Exercice 3

$$IQR_A = 13 - 9 = 4, \quad IQR_B = 14 - 8 = 6.$$

$$IQR_A = 4 ; \quad IQR_B = 6$$

Classe A plus homogène (IQR plus petit).

Dispersion globale : $E_A = 16 - 6 = 10$, $E_B = 18 - 6 = 12$.

A plus homogène ; B plus dispersée globalement.

Exercice 4

Ajouter 3 décale toute la série :

$$\min' = \min + 3, \quad \max' = \max + 3, \quad Q_1' = Q_1 + 3, \quad \text{Med}' = \text{Med} + 3, \quad Q_3' = Q_3 + 3.$$

$$IQR' = (Q_3 + 3) - (Q_1 + 3) = IQR.$$

Tous les indicateurs de position augmentent de 3 ; l'IQR ne change pas.