

Corrigé

Exercice 2.15 :

a) 1 3 6 6 3 4 1

2 1 2 5 2 10 0

6 3 2 3 7 4 2

=> 21 données

Années triées :

0 1 1 1 (2) (2) 2 2 2 3 3 3 3 4 4 (5) (6) 6 7 7 10
 x_5 x_6 x_{11} x_{16} x_{17}

• Médiane : $n = 21 \Rightarrow$ impair

$$\Rightarrow \tilde{x} = X_{\frac{n+1}{2}} = X_{\frac{22}{2}} = X_{11} = \text{le } 11^{\text{e}}$$

$$\Rightarrow \tilde{x} = 3$$

• 1^{er} quartile :

Q_1 : 25% de 21 données

$$\Rightarrow \frac{25 \cdot 21}{100} = 5,25 \rightarrow x_6 = 2$$

$$\left(\text{ou } Q_1 = \frac{x_5 + x_6}{2} = \frac{2+2}{2} = 2 \right)$$

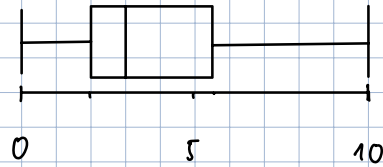
• 3^e quartile :

Q_3 : 75% de 21 données

$$\Rightarrow \frac{75 \cdot 21}{100} = 15,75 \Rightarrow x_{16} = 5$$

$$\text{ou autre méthode : } Q_3 = \frac{x_{16} + x_{17}}{2} = 5,5 \leftarrow \text{méthode de la brochure}$$

• Boxplot



b)

valeur	-2	-1	0	1	2	
effectif	18	10	15	12	5	Tot 60

• médiane : 60 données \rightarrow pair

$$\Rightarrow \tilde{X} = \frac{1}{2} \left(x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n+2}{2}} \right) = \frac{1}{2} (x_{30} + x_{31})$$

$$\tilde{X} = \frac{0 + 0}{2} = \underline{0}$$

• 1^{er} quartile : 30 données à gauche de la médiane

$$\Rightarrow Q_1 = \frac{x_{15} + x_{16}}{2} = \frac{-2 + (-2)}{2} = \underline{-2}$$

(ou autre méthode)

$$Q_1 \hat{=} 25\% \text{ de } 60 \text{ données} \Rightarrow \frac{25 \cdot 60}{100} \hat{=} 15$$

$$\Rightarrow Q_1 = \underline{-2}$$

• 3^e quartile : 30 données à droite de la médiane

$$\Rightarrow Q_3 = \frac{x_{45} + x_{46}}{2} = \frac{1 + 1}{2} = \underline{1}$$

(ou autre méthode : $Q_3 \hat{=} 75\%$ de 60 données $\Rightarrow \frac{75 \cdot 60}{100} = 45 \rightarrow$ donnée 45^e)

$$\Rightarrow Q_3 = \underline{1}$$

• Box plot :



c)

classe	[140 ; 150 [[150 ; 160 [[160 ; 165 [[165 ; 170 [[170 ; 180 [
fréquence	10%	15%	40%	20%	15%
fréquence cumulée	10%	25%	65%	85%	100%

• Médiane :

classe médiane [160 ; 165 [

fréq. cumulée : 25%

fréq. cumulée : 65% \Rightarrow 40%

↓
différence

$$165 - 160 = 5$$

médiane : 50% \Rightarrow il faut $50\% - 25\% = 25\%$

$$d'au \begin{array}{c|c} 40\% & 5 \\ \hline 25\% & x \end{array} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{25\% \cdot 5}{40\%} = 3,125$$

$$\Rightarrow \quad \tilde{x} = 160 + 3,125 = \underline{163,125}$$

• 1^{er} quartile :

$Q_1 = 160$ car la classe [150 ; 160 [a une fréquence cumulée d'excédent 25%

3^e quartile :

= 1 se trouve dans la classe $[165; 170[$ car c'est la première qui dépasse 75%

$[165; 170[$

freq. cumulée : 65%

freq. cumulée : 85% \Rightarrow différence = $85\% - 65\%$
 $= 20\%$

$$\text{et } 170 - 165 = 5$$

$Q_3 \hat{=} 75\%$ \Rightarrow il faut $75\% - 65\% = 10\%$

d'ici	20%	5
	10%	x

$$\Rightarrow x = \frac{10\% \cdot 5}{20\%} = 2,5$$

$$\Rightarrow Q_3 = 165 + 2,5 = \underline{167,5}$$