

## Corrigé

2.17

2.3 22

~~3.1~~ On reprend le tableau de distribution de l'exercice ~~3.17~~, page ~~50~~,

- Calculer la variance et l'écart-type.
- Calculer le premier quartile, la médiane et le troisième quartile.
- Tracer la boîte à moustaches correspondante.

\* Tableau de distribution de l'exercice 2.3 :

Classe	Valeur centrale	Effectif	Fréquences	Fréquences cumulées
[166; 168[	167	3	6%	6%
[168; 170[	169	4	8%	14%
[170; 172[	171	11	22%	36%
[172; 174[	173	12	24%	60%
[174; 176[	175	8	16%	76%
[176; 178[	177	9	18%	94%
[178; 180[	179	3	6%	100%
Tot		50	100%	—

\* Moyenne :

$$\bar{x} = \frac{n_1 \cdot c_1 + n_2 \cdot c_2 + \dots + n_k \cdot c_k}{n} \quad \text{où } n: \text{ effectif}$$

$c$  : valeur centrale

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{167 \cdot 3 + 169 \cdot 4 + 171 \cdot 11 + 173 \cdot 12 + 175 \cdot 8 + 177 \cdot 9 + 179 \cdot 3}{50}$$

$$= \frac{8664}{50} = \underline{173,28}$$

\* Médiane :

- classe médiane = [ 172 ; 174 [

- Fréquence cumulée à 172 : 36%  
 - " " " à 174 : 60% } différence = 60% - 36%  
 = 24%

-  $\Rightarrow$  24% pour la classe [ 172 ; 174 [   
 2 cm

- Fréquence cumulée pour  $\tilde{x}$  : 50%

$\Rightarrow$  [ 172 ;  $\tilde{x}$  [ : 50% - 36% = 14%

D'où 24%  $\rightarrow$  2 cm

14%  $\rightarrow$   $x = \frac{14\% \cdot 2}{24\%} \cong 1,17$  cm

donc  $\tilde{x} = 172 + 1,17 \cong \underline{173,17}$  cm

a) . Variance :

$$s^2 = \frac{3 \cdot (167 - 173,28)^2 + 4 \cdot (169 - 173,28)^2 + 11 \cdot (171 - 173,28)^2 + 12 \cdot (173 - 173,28)^2 + 8 \cdot (175 - 173,28)^2 + 9 \cdot (177 - 173,28)^2 + 3 \cdot (179 - 173,28)^2}{50}$$

$$= \frac{118,3152 + 73,2736 + 57,1824 + 0,9408 + 23,6672 + 124,5456 + 98,1552}{50}$$

$$= \frac{496,108}{50} = \underline{9,9216}$$

• Écart-type:

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{9,9216} \approx \underline{3,15}$$

b) • Médiane : déjà calculée (voir en haut)

$$\tilde{x} = \underline{173,17}$$

• 1<sup>er</sup> quartile : on regarde les fréquences cumulées

1<sup>er</sup> quartile : fréquence cumulée dépasse 25%

⇒ dans la classe [170; 172[

⇒ fréquence cumulée à 170 : 14%

    "          "          " 172 : 36%

} 36% - 14% = 22% pour  
1<sup>er</sup> classe [170; 172[  
2cm

⇒ 1<sup>er</sup> quartile à 25%

$$\Rightarrow [170; Q_1[ : 25\% - 14\% = 11\%$$

d'où 22% → 2

$$11\% \rightarrow x = \frac{11 \cdot 2}{22} = 1$$

$$\text{donc } Q_1 = 170 + 1 = \underline{171}$$

• 3<sup>e</sup> quartile :

3<sup>e</sup> quartile : fréquence cumulée dépasse 75%

⇒ dans la classe  $[174; 176[$

⇒ fréquence cumulée à 174 : 60%

" " " 176 : 70%

}  $70\% - 60\% = 10\%$  pour  
la classe  $[174; 176[$   
2cm

⇒ 1<sup>e</sup> quartile à 75%

⇒  $[174; Q_3[$  :  $75\% - 60\% = 15\%$

d'où  $10\% \rightarrow 2$

$$15\% \rightarrow x = \frac{15 \cdot 2}{10} = 1,875$$

$$\text{donc } Q_3 = 174 + 1,875 = \underline{175,875}$$

c) Boîte à moustaches (Boxplot)

