Correction de tous les exercices sur les statistiques.

Pour tous les exercices, on notera $\bar{m}$ la moyenne, M la médiane et e l'étendue des séries considérées.

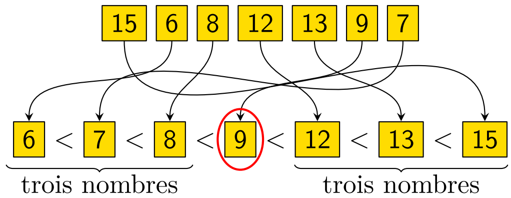
9 p.112

$$\bar{m} = \frac{15+6+8+12+13+9+7}{7} = \frac{70}{7} = 10$$

Mathis a tort, la moyenne n'est pas 12 mais 10.

D'autre part, il prétend que la moyenne est la *valeur du milieu*, ce qui correspond plutôt à la médiane.

Pour vérifier que 12 est bien la médiane, il faut **ordonner** la série :

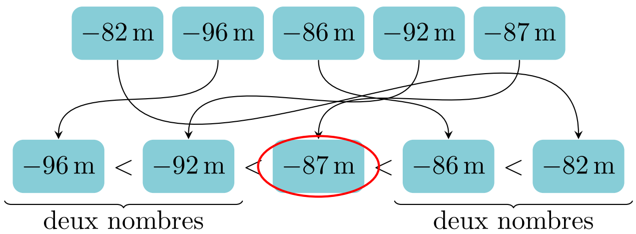


La médiane n'est pas 12, c'est $M = 9$. Maeva a aussi tort.

38 p.115

Remarque : *Les profondeurs sont des nombres négatifs. C'est le contraire de l'altitude, qui elle, est un nombre positif.*

Pour déterminer la médiane de cette série, ordonnons la série :



La profondeur médiane est $M = -87\,\text{m}$.

Remarque : *En rangeant les nombres dans l'ordre inverse, on obtient la même médiane, mais il ne faut pas se tromper de symbole, $<$ ou $>$.*

8 p.112

a. La série est déjà ordonnée. Il y a un nombre impair de valeurs donc la médiane est une valeur de la série, celle « du milieu » : $M = 70$.

b. La série est déjà ordonnée. Il y a un nombre pair de valeurs donc la médiane n'est pas une valeur de la série, c'est la moyenne des « deux valeurs du milieu » : $M = \dfrac{34+40}{2} = 37$.

c. La série est déjà ordonnée. Il y a un nombre impair de valeurs (7) donc la médiane est la 4^{e} valeur, c'est $M = 7$.

d. La série est déjà ordonnée. Il y a un nombre pair de valeurs (8), la médiane est donc la moyenne entre la 4^{e} et la 5^{e} valeurs : $M = \dfrac{15+16}{2} = 15{,}5$. Ce n'est pas une valeur de la série.

18 p.112

a. La série est déjà ordonnée. Il y a 5 valeurs. La médiane est la 3^{e} valeur : $M = 15$.

b. La série est déjà ordonnée. Il y a quatre valeurs (nombre pair). La médiane est la moyenne entre la 2^{e} et la 3^{e} valeurs. $M = \dfrac{5+9}{2} = 7$. Ce n'est pas une valeur de la série.

c. La série est déjà ordonnée. Il y a six valeurs (nombre pair). La médiane est donc la moyenne entre la

3^{e} et la 4^{e} valeurs. $M = \dfrac{5+5}{2} = 5$. C'est une valeur de la série.

d. La série est déjà ordonnée. Il y a sept valeurs (nombre impair) donc la médiane est la 4^{e} valeur : $M = 2$.

46 p.116

Rappel : *l'étendue est la différence entre la plus grande et la plus petite valeurs.*

Cette série est ordonnée *(que c'est commode, toutes ces séries ordonnées)*, la plus petite valeur est 152 et la plus grande est 623. L'étendue est donc $e = 623 - 152 = 471$.

47 p.116

Cette série n'est pas ordonnée. La plus petite valeur est 12 et la plus grande est 64. L'étendue est donc $e = 64 - 12 = 52$.

49 p.116

a. La plus grande taille est 53 cm, la plus petite est 44 cm. L'étendue est donc $e = 53\,\text{cm} - 44\,\text{cm} = 9\,\text{cm}$.

b. $\bar{m} = \dfrac{44 \times 1 + 6 \times 47 + 8 \times 48 + 9 \times 49 + 5 \times 50 + 8 \times 51 + 6 \times 52 + 4 \times 53}{1 + 6 + 8 + 9 + 5 + 8 + 6 + 4} = \dfrac{2\,333}{47} \simeq 49{,}64$

La moyenne est effectivement d'environ 50 cm, mais toutes les valeurs ne sont pas comprises entre 46 cm et 54 cm.

La valeur 44 cm est toute seule à être très inférieure aux autres, c'est une valeur exceptionnelle. Peut-être ce bébé a-t-il été prématuré.

39 p.115

a. Pour déterminer les médianes, on ordonne les deux séries (en m).

Anita : $74{,}4 < 78{,}52 < 79{,}31 < 80{,}27 < 80{,}85$

Il y a cinq valeurs, c'est un nombre impair, donc la médiane est la 3^{e} valeur :

$$M_{\textsf{Anita}} = 79{,}31$$

Zhang : $69{,}93 < 72{,}99 < 73{,}47 < 73{,}65 < 75{,}92 < 76{,}33$

Il y a six valeurs, c'est un nombre pair, donc la médiane est la moyenne des 3^{e} et 4^{e} valeurs :

$$M_{\textsf{Zhang}} = \frac{73{,}47 + 73{,}65}{2} = 73{,}56$$

b. **Anita :** Sur 5 lancers, 3 sont supérieurs ou égaux à la médiane, donc le pourcentage de lancers supérieurs ou égaux à la médiane est $\dfrac{3}{5} = 60\%$.

Zhang : Sur 6 lancers, 3 sont supérieurs ou égaux à la médiane, donc le pourcentage de lancers supérieurs ou égaux à la médiane est $\dfrac{3}{6} = 50\%$.

39 p.139

Ne pas noter ce qui est dans ce cadre.

On remarque que Jean-Marc Lécole n'a aucune idée du degré d'utilisation des smartphones par les jeunes. Sacré Jean-Marc.

a. Calculons d'abord le nombre de jeunes interrogés qui ont un smartphone.

$$62\% \times 500 = 0{,}62 \times 500 = 310.$$

Le nombre de jeunes qui surfent au moins une fois par jour est :

$$30\% \times 310 = 0{,}3 \times 310 = \boxed{93}.$$

b. 93 jeunes sur 500 c'est $\dfrac{93}{500} = 0{,}186 = \boxed{18{,}6\%}$

QCM 52→56 p.116

	a	b	c
52		$\dfrac{850}{50} = 17$	
53			4^{e} valeur : c'est 17
54	Moyenne de la 3^{e} et de la 4^{e} valeurs : $\dfrac{18+19}{2} = 18{,}5$		
55			✓ (cf remarque)
56			$34 - 12 = 22$

Remarque : *En ce qui concerne la question* ***55****, quand les valeurs sont réunies dans un tableau d'effectif, pour déterminer la médiane, le meilleur moyen est de calculer* ***l'effectif cumulé croissant*** *(vous le reverrez en troisième). En tous cas, cette fois, l'effectif total est 50, donc la médiane est la moyenne des 25^{e} et 26^{e} valeurs. Ces deux valeurs sont des 18 (toutes les valeurs entre la 22^{e} et la 35^{e} sont des 18).*

40 p.139

Pour calculer le pourcentage de bulletins exprimés en faveur de M. Durand, on recalcule leur nombre :

Dans le bureau 1, M. Durand a obtenu $40\% \times 780 = 0{,}4 \times 780 = 312$ voies.

Dans le bureau 2, M. Durand a obtenu $65\% \times 420 = 0{,}65 \times 420 = 273$ voies.

En tout, il a donc obtenu $312 + 273 = 585$ voies.

Le nombre total de bulletins exprimés est $780 + 420 = 1\,200$.

Ainsi, le pourcentage des suffrages exprimés en faveur de M. Durand est $\dfrac{585}{1\,200} = 0{,}487\,5 = \boxed{48{,}75\%}$