

2de. Correction du devoir maison n° 3

Exercice 1

L'enneigement de la station de sports d'hiver de L'Alpe d'Huez durant la saison de ski 2008 est indiqué par la hauteur de neige moyenne, exprimée en cm, relevée chaque semaine.

Hauteur (en cm)	50	100	120	130	140	160	180	200	240	260
Nombre de semaines	1	2	1	1	1	6	1	3	3	3
ECC	1	3	4	5	6	12	13	16	19	22

1. Compléter les ECC.
2. Combien de semaines dure la saison de ski ? Justifier.

On calcule l'effectif total.

$$N = 1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 6 + 1 + 3 + 3 + 3 = 22, \text{ ou bien on lit directement le dernier ECC}$$

$$N = 22$$

La saison de ski dure 22 semaines.

3. Le mode d'une série est la valeur qui a le plus grand effectif. Quel est le mode de cette série ?

Le mode de la série est 160 car la hauteur de neige la plus fréquente est 160 cm.

4. Déterminer la hauteur de neige moyenne.

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_px_p}{N} \\ &= \frac{50 + 2 \times 100 + 120 + 130 + 140 + 6 \times 160 + 180 + 3 \times (200 + 240 + 260)}{22} \\ &= \frac{3880}{22} \\ &= \frac{1740}{11} \approx 176.4 \end{aligned}$$

La hauteur de neige moyenne est d'environ 176.4 cm.

5. Déterminer la médiane de la série.

L'effectif est pair, $N = 22 = 2 \times 11$.

La médiane est la demi-somme des deux valeurs centrales, qui sont la 11^e et la 12^e. Donc

$$Me = \frac{x_{11} + x_{12}}{2} = \frac{160 + 160}{2} = 160.$$

La hauteur de neige médiane est de 160 cm.

6. Pour la pratique du ski dans les meilleures conditions, la hauteur de neige doit être de 140 cm au moins.

Peut-on affirmer que l'on a pu skier dans les meilleures conditions pendant plus de la moitié de la saison ? Justifier.

Comme $Me = 160$, il y a eu au moins 50% des semaines où la hauteur de neige a été supérieure ou égale à 160 cm.

A fortiori, la hauteur de neige a été au moins de 140 cm pendant plus de la moitié de la saison.

7. Déterminer le pourcentage de semaines où la hauteur de neige a été supérieure ou égale à

$$\frac{\overset{2 \text{ m.}}{3} + 3 + 3}{22} \times 100 \approx 40.9.$$

40.9 % des semaines ont eu un enneigement de 2 m ou plus.

8. Calculer le premier quartile Q_1 et le troisième quartile Q_3 . Interpréter ces résultats.

$$\frac{N}{4} = \frac{22}{4} = 5.5. \text{ Donc } Q_1 \text{ est la } 6^{\text{e}} \text{ valeur : } Q_1 = 140$$

$$\frac{3N}{4} = \frac{3 \times 22}{4} = 16.5. \text{ Donc } Q_3 \text{ est la } 17^{\text{e}} \text{ valeur : } Q_3 = 240$$

Interprétation :

Au moins 25% des semaines ont eu une hauteur de neige inférieure ou égale à 140 cm.

Au moins 75% des semaines ont eu une hauteur de neige inférieure ou égale à 240 cm.

9. Interpréter l'intervalle interquartile $[Q_1; Q_3]$.

Au moins 50 % des semaines ont eu un enneigement compris entre 140 et 240 cm.