

une chute... jusqu'à l'épave du Titanic. Est-ce qu'une chute libre de même distance, mais faite depuis un avion prendrait le même temps ? Justifie ta réponse. Comment s'explique la différence ?

Pause réflexion

Imagine ce concours : depuis le cinquième étage d'une tour, tu dois laisser tomber une feuille de papier qui doit atterrir dans une petite boîte posée par terre. Le concours a lieu à l'intérieur afin que le vent n'agisse pas sur les résultats. Si tu réussissais l'épreuve, tu gagnerais un million de dollars ! Dans ton journal scientifique, explique pourquoi tu ne remporterais probablement pas le concours. Pourquoi ne peux-tu pas l'attendre à ce qu'un objet telle une feuille de papier atterrisse sur une petite cible située directement au-dessous de toi ? Le papier est fait à partir du bois. Penses-tu que la chute d'un bloc de bois...

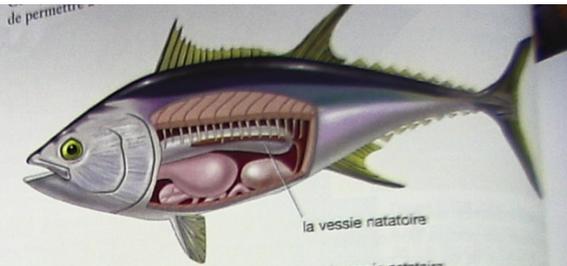


Figure 5.14A Coupe transversale d'un poisson montrant la vessie natatoire

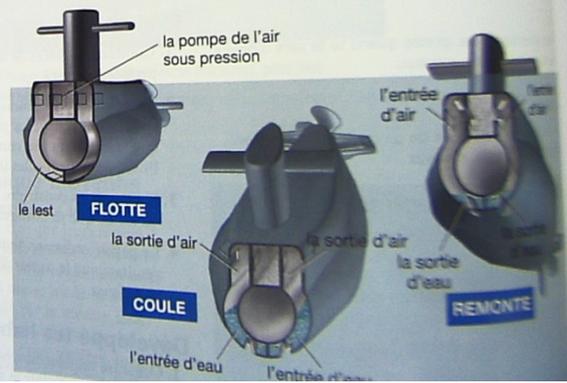




Figure 5.15 On voit souvent le dirigeable Goodyear^{MC} en vol stationnaire au-dessus des stades à ciel ouvert. Il offre une « vue à vol d'oiseau » tout à fait unique de l'action qui se déroule au sol.

La poussée de l'air est beaucoup plus faible que la poussée de l'eau. Les particules d'air sont très éloignées les unes des autres, mais elles sont tout de même assez rapprochées pour supporter certains objets. Le dirigeable Goodyear^{MC}, représenté à la figure 5.15, est l'un des aéronefs les plus grands du monde. En plus des substances dont il est fait, il peut transporter des personnes. Cet aéronef gigantesque est rempli d'hélium, le deuxième gaz le plus léger qui existe.

Un dirigeable peut flotter parce que sa masse est faible par rapport à son volume énorme. Ainsi, sa masse volumique moyenne est légèrement inférieure à la masse volumique de l'air qui l'entoure. Les navires océaniques, les montgolfières et les dirigeables ont tous des volumes énormes. La relation qui existe entre la taille d'un objet et la poussée exercée sur l'objet a été établie il y a très longtemps par un savant nommé Archimède.

Le ludion

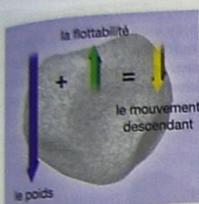
Fabrique un dispositif de plongée pouvant régler sa profondeur.



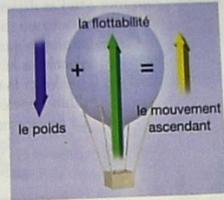
ACTIVITÉ d'exploration

Approfondissement

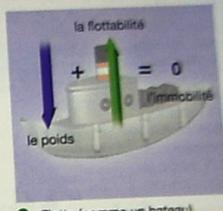
Décrie les liens de cause à effet que tu as observés.



A Coule (comme une roche)



B Monte (comme une montgolfière à l'hélium)



C Flotte (comme un bateau)



Le saviez-vous?

La masse volumique est « l'encombrement » des particules ou, plus précisément, la quantité d'une substance qui occupe un espace donné.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

La masse volumique moyenne est la masse totale de toutes les substances dans un volume donné divisée par le volume total. Par exemple, lorsque le poids du navire et de sa cargaison est réparti sur un volume assez grand, la masse volumique moyenne du navire est inférieure à la masse volumique de l'eau.

Le principe d'Archimède : Principe selon lequel la **poussée hydrostatique** d'un objet est égale au **poids** (gravité) du fluide déplacé par l'objet. Le **volume** d'un objet est égal au **volume** de fluide déplacé par l'objet.

La poussée hydrostatique est la tendance d'un objet à s'élever ou à flotter dans les fluides, la capacité d'un fluide à soutenir un objet qui flotte dans ou sur le fluide. Les particules du fluide exercent une force dans une direction opposée à la force de gravité.

La flottaison : état d'un objet qui ne tombe pas dans l'air ou ne coule pas dans l'eau, mais demeure suspendu dans le fluide.

Exercices supplémentaires 1

Leçon 7.1: La moyenne et le mode

1. Calcule la moyenne de chaque ensemble de données. Arrondis chaque réponse au nombre entier le plus proche.

a) 2, 4, 7, 4, 8, 9, 12

$$46 \div 7 = 6,57$$

(7)

b) 24, 34, 44, 31

$$133 \div 4 = 33,2$$

(33)

2. Détermine le mode de chaque ensemble de données.

a) 3, 4, 5, 3, 3, 2, 4, 5, 6, 3, 2, 3

b) 45, 32, 56, 45, 65, 74, 32, 45, 73

c) 143, 534, 486, 534, 573, 143

d) 70, 73, 74, 72, 71, 76, 75, 77

3
45
143 534
aucun mode

Leçon 7.2: La médiane et l'étendue

1. Détermine la médiane et l'étendue de chaque ensemble de données.

a) 65, 50, 80, 45, 90, 80, 75

45, 50, 65, 75, 80, 80, 90

b) 12, 34, 17, 25, 45, 16, 21, 24

12, 16, 17, 21, 24, 25, 34, 45

$$45 \div 2 = 22,5$$

(23)

$$\begin{array}{r} 90 \\ - 45 \\ \hline 45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ - 12 \\ \hline 33 \end{array}$$

2. Huit équipes ont participé à un tournoi de hockey.
Voici le nombre de buts comptés par chaque équipe pendant le tournoi: 36, 39, 11, 9, 16, 6, 24, 40.

a) Détermine l'étendue des nombres de buts comptés.

$$40 - 6 = 34$$

b) Quelle est la médiane des nombres de buts comptés par les équipes pendant le tournoi?

5, 9, 11, 16, 21, 36, 39, 40

$$37 \div 2 = 18,5$$

$$= 19$$

3. a) Écris un ensemble de 5 nombres dont la médiane est 14.

5, 10, 14, 19, 22

b) Écris un ensemble de 10 nombres dont la médiane est 18.

5, 12, 14, 17, 18, 18, 19, 20, 25, 27

c) Écris un ensemble de 6 nombres dont la médiane est 15 et l'étendue 18.

12, 13, 14, 15, 15, 20, 25, 30

4. La moyenne de 5 nombres est 30.
La médiane est 33.
Quels peuvent être les nombres?
Écris 2 ensembles.

20, 23, 33, 34, 40

$$150 \div 5 = 30$$

15, 22, 33, 40, 40

$$150 \div 5 = 30$$

10, 27, 33, 40, 50

$$150 \div 5 = 30$$

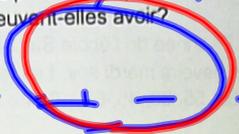
34

33, 34, 34, 35

Au moins 5 personnes sont

5. a) La médiane des âges de 12 personnes qui attendent l'autobus est de 34.
Quel âge ces personnes peuvent-elles avoir?
Comment le sais-tu?

Plus jeunes que 34
et au moins 5 personnes
plus âgées que 34



b) Le mode des âges de 10 personnes au bureau de poste est de 45.
Quel âge ces personnes peuvent-elles avoir?
Comment le sais-tu?

La plupart des personnes ont 45 ans.
Les autres sont plus jeunes ou plus âgées.

4: 10 15 45 45 45 45 50 51 52 53

Exercices supplémentaires 3

Leçon 7.3: Les effets des valeurs aberrantes sur les mesures de tendance centrale

1. Voici des notes obtenues à un test de mathématiques: 45, 100, 61, 65, 50, 99, 70, 80, 25, 53, 83, 70, 57, 78, 70, 72, 69.

a) Détermine la moyenne, la médiane et le mode.

67,47 (67) 70 70

b) Indique les valeurs aberrantes.

25, 99, 100

c) Détermine la moyenne, la médiane et le mode sans les valeurs aberrantes.
Qu'arrive-t-il aux mesures de tendance centrale quand tu enlèves les valeurs aberrantes?

65, 9

69,5 70

Nom _____

Date _____

2. Les élèves d'une classe de 7^e année de l'école Saint-Léonard indiquent le temps qu'ils ont consacré à leurs devoirs mardi soir. Les temps sont donnés en minutes.
90, 10, 0, 40, 45, 50, 45, 50, 55, 30, 45, 60, 10, 45, 35, 30, 45, 55, 60, 35, 30, 45, 40, 55, 35, 40, 45

a) Détermine la moyenne, la médiane et le mode des temps.

41,7 45 45

b) Indique les valeurs aberrantes. Quel est l'effet des valeurs aberrantes sur la moyenne, la médiane et le mode?

0,90 41,4 45 45

c) Les valeurs aberrantes doivent-elles être utilisées pour rapporter les mesures de tendance centrale du temps consacré aux devoirs? Explique ta réponse.

Oui \Rightarrow il faut utiliser tous les temps.