

43 La mesure du temps

1 - Calcule le nombre de secondes qui s'écoulent en une heure.

En 1 minute il s'écoule 60 secondes.

En 1 heure il y a 60 minutes.

$$60 \times 60 = 3\,600$$

En une heure il s'écoule 3 600 secondes.

2 - Ordonne les durées de la plus petite à la plus grande :

15 min ; 2 h ; 150 min ;

1 h et demie ; 2 800 s ; six quarts d'heure

Remarque : En raison de l'hétérogénéité des unités de mesure utilisées, la comparaison directe n'est pas possible, il convient d'abord d'exprimer toutes les durées avec une même mesure. La minute convient bien.

15 min

$$2 \text{ h} = 120 \text{ min}$$

150 min

$$1 \text{ h et demie} = 90 \text{ min}$$

$$2\,800 \text{ s} = (2\,800 / 60) \text{ min} = 46 \text{ min et } 4 \text{ s}$$

$$\text{six quarts d'heure} = 15 \times 6 = 90 \text{ min}$$

$$15 \text{ min} < 2\,800 \text{ s} < 1 \text{ h et demie} < 2 \text{ h} < 150 \text{ min}$$

$$15 \text{ min} < 2\,800 \text{ s} < \text{six quarts d'heure} < 2 \text{ h} < 150 \text{ min}$$

Remarque :

1 h et demie = six quarts d'heure

L'utilisation des comparateurs (<) interdit l'usage du signe '=' dans la chaîne de comparaison sauf à laisser penser que les chaînes :

$$15 \text{ min} < 2\,800 \text{ s} < 1 \text{ h et demie}$$

et

$$\text{six quarts d'heure} < 2 \text{ h} < 150 \text{ min}$$

sont équivalentes, ce qui est inexact.

3°- Calcule les durées en heures et minutes.

$$\text{Exemple : } 58 \text{ min} + 5 \text{ min} = 63 \text{ min} = 1 \text{ h } 3 \text{ min}$$

$$17 \text{ min} + 12 \text{ min} = 29 \text{ min}$$

$$22 \text{ min} + 31 \text{ min} = 53 \text{ min}$$

$$45 \text{ min} + 30 \text{ min} =$$

$$75 \text{ min} = 60 \text{ min} + 15 \text{ min} =$$

$$1 \text{ h } 15 \text{ min}$$

$$50 \text{ min} + 20 \text{ min} =$$

$$70 \text{ min} = 60 \text{ min} + 10 \text{ min} =$$

$$1 \text{ h } 10 \text{ min}$$

$$42 \text{ min} + 53 \text{ min} =$$

$$95 \text{ min} = 60 \text{ min} + 45 \text{ min}$$

$$= 1 \text{ h } 45 \text{ min}$$

$$17 \text{ min} + 43 \text{ min} = 60 \text{ min} = 1 \text{ h}$$

$$2 \text{ h } 40 \text{ min} + 1 \text{ h } 13 \text{ min} =$$

$$3 \text{ h } 43 \text{ min}$$

$$1 \text{ h } 22 \text{ min} + 3 \text{ h } 43 \text{ min} =$$

$$4 \text{ h } 65 \text{ min} = 4 \text{ h } 60 \text{ min } 5 \text{ min} =$$

$$4 \text{ h } 1 \text{ h } 5 \text{ min} = 5 \text{ h } 5 \text{ min}$$

Les six premiers items correspondent à la demande de l'énoncé. Une difficulté surgit avec les deux derniers items : en raison de l'hétérogénéité des unités de mesure utilisées, l'addition directe n'est pas possible.

4°- Recopie et complète :

$$9 \text{ h } 55 \text{ min} + 5 \text{ min} = 10 \text{ h}$$

$$8 \text{ h } 25 \text{ min} + 35 \text{ min} = 9 \text{ h}$$

$$13 \text{ h } 42 \text{ min} + 18 \text{ min} = 14 \text{ h}$$

$$6 \text{ h } 34 \text{ min} + 2 \text{ h } 26 \text{ min} = 9 \text{ h}$$

$$17 \text{ h } 12 \text{ min} + 1 \text{ h } 48 \text{ min} = 19 \text{ h}$$

Il s'agit de compléter les minutes à 60 pour obtenir des heures rondes. Cette technique s'apparente au mécanisme de la retenue de l'addition traditionnelle (cf. chapitre 3 : Technique de l'addition).

5° Il est 8 heures, la grande aiguille est sur le numéro 12 de l'horloge.

Sur quel numéro sera-t-elle dans 5 minutes ? dans 10 minutes ?

Établis le tableau de correspondance entre les minutes écoulées et la position de la grande aiguille pour chaque numéro du cadran.



Dans 5 minutes la grande aiguille sera sur le numéro 1.

Dans 10 minutes la grande aiguille sera sur le numéro 2.

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Numéro du cadran | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Temps écoulé en minutes | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |

6° - 8 h 15, c'est aussi 8 h et quart.

Pour chaque instant, indique une autre manière de donner l'heure :

12 h midi
 7 h 30 7 h et demi
 14 h 15 2 h et quart (de l'après-midi)
 10 h 45 11 h moins le quart
 17 h 50 6 h moins 10 (du soir)
 9 h 48 10 h moins 12

7° - Il passe un autobus toutes les cinq minutes. Le dernier est passé à 15 h 54. Indique les heures de passage des autobus pour la demi-heure qui vient.

- 1) 15 h 59
- 2) 16 h 04
- 3) 16 h 09
- 4) 16 h 14
- 5) 16 h 19
- 6) 16 h 24
- 7) 16 h 29

8 - Après avoir nagé 48 minutes, le concurrent a couru 26 minutes.

Quelle est la durée de l'épreuve ?

$$48 + 26 = 64$$

La durée de l'épreuve est de 64 minutes, soit 1 h 4 min.

9° - La finale du tournoi de tennis est commencée à 14 h 30. Elle s'est terminée à 17 h 12. Quel a été sa durée ?

La proposition de soustraire :

$$17 \text{ h } 12 - 14 \text{ h } 30,$$

est légitime, mais cette tentative de calcul direct échoue à cause de l'hétérogénéité des données. La conversion d'heure en minutes rend complexe le calcul posé.

La décomposition de la durée donne plus rapidement le un résultat :

De 14 h 30 à 15 h, le match dure 30 minutes.

De 15 h à 17 h, le match dure 2 heures.

De 17 h à 17 h 12 le match dure 12 minutes,

soit au total une durée de 2 h et 42 minutes.

10 - La pièce se compose de 3 actes de 25 minutes chacun.

Quelle est la durée du spectacle ?

$$25 \times 3 = 75$$

$$75 = 60 + 15$$

La durée du spectacle est de 1 heure 15 minutes.

11 - Un jour de pluie, pour se distraire, Cyril a proposé de visionner les trois séquences de dessins animés de 45 minutes chacune qu'il a enregistrées sur une bande. Diane a dit qu'elle possédait une cassette de 2 heures 10 minutes.

Qui possède l'enregistrement le plus long ?

$$45 \times 3 = 135$$

L'enregistrement de Cyril est de 135 minutes.

$$2 \text{ h } 10 \text{ min} = 120 + 10 = 130 \text{ min}$$

L'enregistrement de Diane dure 130 minutes.

C'est Cyril qui possède l'enregistrement le plus long.

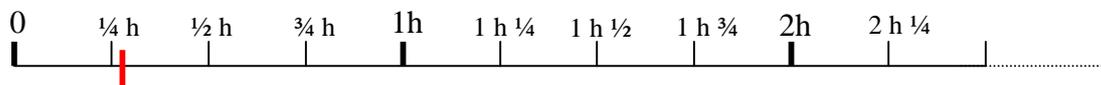
Son enregistrement dure 5 minutes de plus que celui de Diane.

12° - Indique dans quel intervalle de temps se place une durée de 1 000 secondes.

On sait (exercice 1) qu'une heure, c'est 3 600 secondes.

On calcule que 10 minutes, c'est 600 secondes (et 20 minutes 1 200).

On calcule que 15 minutes ($\frac{1}{4}$ d'heure) c'est 900 secondes (60×15).



Il faut plus d'un quart d'heure et moins d'une demi-heure pour que 1 000 secondes s'écoulent.

Remarque : Spontanément, on énonce les nombres (un, deux, trois...) au rythme d'un par seconde (environ). La comparaison entre le temps d'énoncé des nombres et la durée peut rendre tangible la grandeur des nombres : le million de secondes est atteint en un peu plus de 11 jours, le milliard en un peu plus de 31 ans.