

## CH VII) Notion de durée :

La durée est associée au temps qui passe. Le temps qui passe peut se calculer en jours, les jours en semaines, les semaines en mois et les mois en année. Mais une année correspond à combien de mois et les mois à combien de jours ?

C'est le climat qui a permis de bâtir les calendriers. Cependant, pour obtenir notre calendrier d'aujourd'hui, il a fallu de nombreux essais.

C'est Jules César qui régla le problème du calendrier. Avant lui, une année durait 360 jours. Ce qui fit que le mois de mars en 45 avant J.C. tomba en plein hiver.

Aujourd'hui, nous connaissons la valeur exacte d'une année :

1 an = 365 jours 5 heures 48 minutes 46 secondes (à 0,025 seconde près par excès), soit 365,2422 jours. Aujourd'hui, une année correspond à 365 jours et tous les 4 ans on compte une journée de plus pour rattraper les parties décimales. (Rassurez-vous, c'est encore plus compliqué que cela, mais c'est une autre histoire.)

### I) Calcul de durée :

Une heure est divisée en 60 minutes . 😊 Le symbole de minute est min.

Une minute est divisée en 60 secondes . 😊 Le symbole de seconde est s.

C'est ce que l'on appelle le système sexagésimal de mesure ( Multiples de 60).

Ce système est très intéressant lorsqu'il s'agit de lire l'heure, mais imaginons le scénario suivant :

Ce week-end, vous êtes recruté par une grande surface pour faire l'inventaire. Votre salaire sera 8 € par heure de travail effectuée. Vous avez travaillé 16 h 36 min, combien allez-vous gagner ?

Pour répondre à cette question, il faudrait convertir les minutes en heures et passer en système décimal 16 h 36 min = 16,6 h.

Voyons comment on peut faire.

### 1) Passage du système sexagésimal au système décimal :

Exemple : Quelle fraction d'heure représente 15 min?

$$60 \text{ min} = 1 \text{ h}$$

$$1 \text{ min} = \frac{60}{60} \text{ min} = \frac{1}{60} \text{ h.}$$

Pour 15 min, on multiplie 15 par  $\frac{1}{60}$  ce qui revient tout simplement à diviser 15 par 60.

Pour exprimer une durée dans le système décimal en prenant l'heure pour unité, on divise le nombre de minutes par 60.

Exercice : Calculer en heures. ( On arrondira au centième si nécessaire)

30 min =

45 min =

27 min =

2) Passage du système décimal au système sexagésimal :

Exemple : Exprimer 2,40 h dans le système sexagésimal.

$$2,40 \text{ h} = 2 \text{ h} + 0,40 \text{ h}$$

Puisqu'une heure équivaut à 60 min.  $0,40 \text{ h} = 0,40 \times 60 = 24 \text{ min}$ , en conséquence

$$2,40 \text{ h} = 2 \text{ h } 24 \text{ min.}$$

Pour exprimer une durée dans le système sexagésimal, on multiplie la partie décimale par 60 pour obtenir le nombre de minutes.

☺ Rappel : La partie décimale de 2,40 est 0,40.

Exercice : compléter le tableau en convertissant les durées.

Minutes	Heures et minutes	Heures et centièmes d'heures
135 min		
		12,66 h
	5h 25 min	
2 350 min		
		0,88 h
	3h 18 min	

II) Opérations en système sexagésimal :

1) Addition :

Pour additionner des durées exprimées en heures, minutes, secondes, on additionne les heures entre elles, les minutes entre elles et les secondes entre elles.

Exemple : Calculons  $2 \text{ h } 53 \text{ min } 28 \text{ s} + 1 \text{ h } 47 \text{ min } 57 \text{ s} =$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ h } \quad 53 \text{ min} \quad 28 \text{ s} \\ + \quad 1 \text{ h } \quad 47 \text{ min} \quad 57 \text{ s} \\ \hline = \quad 3 \text{ h } \quad 100 \text{ min} \quad 85 \text{ s} \end{array}$$

On ne peut laisser un résultat avec des heures qui dépassent 24 , des minutes et des secondes qui dépassent 60.



$$\begin{array}{r}
 2 \text{ h} \quad 12 \text{ min} \quad 26 \text{ s} \\
 \times \quad \underline{\hspace{10em}} \quad 4 \\
 \\
 = \quad 8 \text{ h} \quad 48 \text{ min} \quad 104 \text{ s} \\
 \qquad \qquad \qquad \quad \swarrow - 60 \text{ s} \\
 = \quad 8 \text{ h} \quad 49 \text{ min} \quad 44 \text{ s}
 \end{array}$$

Exercice : Calculer :

$$\begin{array}{r}
 3 \text{ h} \quad 15 \text{ min} \quad 40 \text{ s} \\
 \times \quad \underline{\hspace{10em}} \quad 5 \\
 =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 9 \text{ h} \quad 17 \text{ min} \quad 32 \text{ s} \\
 \times \quad \underline{\hspace{10em}} \quad 4 \\
 =
 \end{array}$$

4) Division par un nombre entier :

Le principe consiste à commencer la division par la plus grande valeur et à convertir le reste dans l'unité suivante.

Exemple : Calculons :  $5 \text{ h } 17 \text{ min } 48 \text{ s} : 3 =$

$  \begin{array}{r}  5 \text{ h} \quad 17 \text{ min} \quad 48 \text{ s} \\  - 3 \text{ h} \\  \hline  2 \text{ h} \rightarrow + 120 \text{ min} \\  \hline  137 \text{ min}  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  3 \\  \hline  1 \text{ h}  \end{array}  $	<p>On commence par diviser 5 h par 3, cela fait 1, il reste 2 h. On convertit 2 h en 120 min que l'on additionne aux 17 premières</p>
--	--	---

$  \begin{array}{r}  5 \text{ h} \quad 17 \text{ min} \quad 48 \text{ s} \\  - 3 \text{ h} \\  \hline  2 \text{ h} \rightarrow + 120 \text{ min} \\  \hline  137 \text{ min} \\  - 135 \text{ min} \\  \hline  2 \text{ min} \rightarrow + 120 \text{ s}  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  3 \\  \hline  1 \text{ h } 45 \text{ min}  \end{array}  $	<p>On continue la division <math>137 : 3 = 45</math> reste 2 min que l'on convertit en s.</p>
--	--	---

$  \begin{array}{r}  5 \text{ h} \quad 17 \text{ min} \quad 48 \text{ s} \\  - 3 \text{ h} \\  \hline  2 \text{ h} \rightarrow + 120 \text{ min} \\  \hline  137 \text{ min} \\  - 135 \text{ min} \\  \hline  2 \text{ min} \rightarrow + 120 \text{ s} \\  \hline  168 \text{ s} \\  - 168 \text{ s} \\  \hline  0 \text{ s}  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  3 \\  \hline  1 \text{ h } 45 \text{ min } 56 \text{ s}  \end{array}  $	<p>On continue la division <math>168 : 3 = 56</math> reste 0</p>
--	--	--

Exercice : Calculer :

10 h      29 min      40 s

4

1 j      2 h      28 min

10 s

5

9 j      10 h      2 min

51 s

7

Vous pouvez vous entraîner également sur :



Notion de durée ( Des maths de niveau I sur logedu.com logiciel payant)