

GM Unités de temps

Objectifs :

- Convertir un nombre décimal d'heures en heures, minutes et secondes
- Convertir un nombre de secondes en heures, minutes et secondes
- Convertir des heures minutes et secondes en heures décimales
- Résoudre des problèmes en lien avec les unités de temps

Pour commencer, prends connaissance des éléments théoriques concernant les unités de temps en page 161 et 162 de ton Aide-mémoire.

Des compléments ainsi que des exercices te seront proposés tout au long des pages à venir. Les corrigés des exercices, parfois accompagnés d'explications vidéo, se trouvent à la fin du document (pages 8 à 11).

Les unités de temps

Définitions

- La seconde est l'unité principale de la mesure du temps.
- Les principaux sous-multiples sont : le dixième de seconde, le centième de seconde, le millième de seconde.
- On utilise aussi les unités suivantes : la minute (min), l'heure (h), le jour, le mois, l'année, le siècle, le millénaire.

1 minute = 60 secondes ; 1 heure = 60 minutes ; 1 jour = 24 heures ;

1 année = 12 mois = 365 jours ou 366 jours dans une année bissextile

1 heure = 60 minutes = 3600 secondes

1 seconde = 10 dixièmes de seconde = 100 centièmes de seconde = 1000 millièmes de seconde

Exercice 1 :

Complète

1. 6 min = s
2. 30 s = min
3. 0,5 h = min
4. 3600 s = h
5. 45 min = h
6. 3 j = h
7. 720 s = min
8. 120 h = j

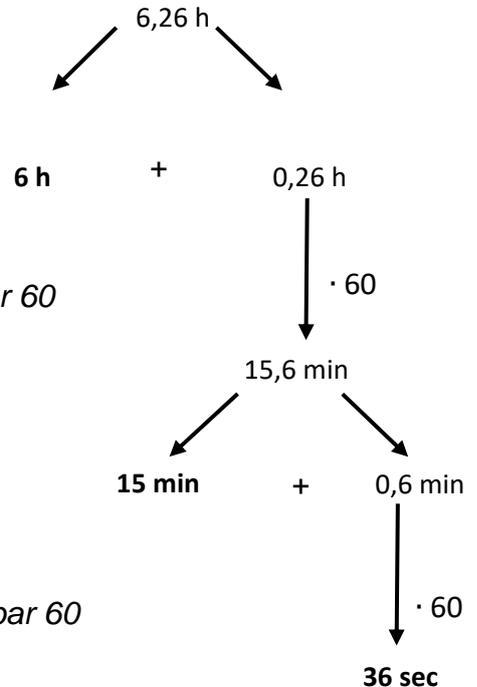
Convertir les unités de temps

- Pour convertir un nombre décimal d'heures en ...h ...min ...sec, on applique la méthode suivante :

Convertir 6,26 h en heures minutes et secondes.

 6,26 h \neq 6h 26min

On décompose le nombre d'heures en une somme



Exprimer en minutes la partie décimale en multipliant par 60

On décompose le nombre de minutes en une somme

Exprimer en secondes la partie décimale en multipliant par 60

Conclure :

$$6,26 \text{ h} = 6\text{h } 15 \text{ min } 36 \text{ sec}$$

Explications vidéo, clique ici : <https://youtu.be/k0DzZ3qZSRy>



Exercice 2 :

1) 3,87 h = ... h ... min ... s

2) 2,42 h = ... h ... min ... s

3) 6,96 h = ... h ... min ... s

4) 0,35 h = ... h ... min ... s

- Pour convertir un nombre de secondes en ...h...min...s, nous pouvons appliquer la méthode suivante :

Convertir 7653 s en h min s.

Exprimer la durée en heures en la divisant par 3600

$$7653 : 3600 = 2,1258\bar{3} \text{ h}$$

On utilise la même technique que précédemment :

On décompose le nombre d'heure en une somme

$$2,1258\bar{3} \text{ h} \\ \swarrow \quad \searrow \\ \mathbf{2 \text{ h}} \quad + \quad 0,1258\bar{3} \text{ h}$$

Exprimer en minutes la partie décimale en multipliant par 60

$$\begin{array}{c} \downarrow \cdot 60 \\ 7,55 \text{ min} \\ \swarrow \quad \searrow \\ \mathbf{7 \text{ min}} \quad + \quad 0,55 \\ \downarrow \cdot 60 \\ \mathbf{33 \text{ sec}} \end{array}$$

On décompose le nombre de minutes en une somme

Exprimer en secondes la partie décimale en multipliant par 60

Conclure :

$$2,1258\bar{3} \text{ h} = 2 \text{ h } 7 \text{ min } 33 \text{ sec}$$

Exercice 3 :

- 1) 22563 s = ... h ... min ... s
- 2) 8941 s = ... h ... min ... s

- 3) 18244 s = ... h ... min ... s
- 4) 2852 s = ... h ... min ... s



- Pour convertir des heures, minutes et secondes en heures décimales, nous pouvons appliquer les méthodes suivantes :

Convertir 5h 36 min en heure décimale

Méthode 1 : à l'aide de fractions

Exprimer les minutes en fraction d'heure : 1 heure = 60 min, alors 36 min = $\frac{36}{60}$ h

Passer de l'écriture fractionnaire à l'écriture décimale : $\frac{36}{60}$ h = 0,6 h

Additionner les heures : 5h + 0,6 h = 5,6 h

Noter l'égalité obtenue : 5h 36min = 5,6h

Méthode 2 : à l'aide d'un tableau de proportionnalité

Réaliser un tableau de proportionnalité

Temps en minutes	60	36
Temps en heures	1	x

 : 60

Calculer la valeur manquante en utilisant la proportionnalité : 36 : 60 = 0,6

Additionner les heures : 5h + 0,6h = 5,6h

Noter l'égalité obtenue : 5h36 = 5,6h

Exercice 4 :

Calcule en utilisant la méthode que tu souhaites

1) 3h30 = h

3) 7h24 = h

2) 8h40 = h

4) 2h54 = h

Exercice 5 :

a) Complète le tableau ci-dessous. Heures (décimales)

Heures (décimales)	...h...m...s	Secondes
11,96h	11h 57min 36s	43'056 s
		4464 s
	8h 15min 36s	
4,65h		

b) Complète

$$4h\ 35min\ 42s + 7h\ 28min\ 56s = \dots\dots\dots h \dots\dots\dots min \dots\dots\dots s$$

$$12h\ 4min\ 15s - 7h\ 18min\ 43s = \dots\dots\dots h \dots\dots\dots min \dots\dots\dots s$$

Exercice 6 :

GM68 La radio

Chaque matin, Aline écoute sa radio de 7 h 45 à 8 h 10.

Combien de temps, en heures et en minutes, a-t-elle écouté la radio pendant le mois d'avril ?

Exercice 7 :

GM69 Le lac des Quatre-Cantons

Trois bateaux à vapeur partent de Lucerne en direction de Flüelen (lac des Quatre-Cantons) selon l'horaire suivant :

<i>Schiller</i>	dép.	9 h 15	Lucerne
	arr.	11 h 55	Flüelen
<i>Uri</i>	dép.	11 h 20	Lucerne
	arr.	13 h 47	Flüelen
<i>Gallia</i>	dép.	13 h 15	Lucerne
	arr.	16 h 03	Flüelen

Calcule la durée de chaque course, ainsi que celle de chaque trajet aller-retour, en supposant que le temps du retour est le même que celui de l'aller.

Exercice 8 :

GM71 Entraînement de VTT

Jules et Julie sont des « accros » du VTT. Voici leurs durées d'entraînement au cours de leurs sorties respectives :

Jours	Julie	Jules
Lundi	1 h 55	3 h 15
Mardi	2 h 30	3 h 20
Mercredi	4 h	4 h 25
Jeudi	5 h 15	...

Jules ne se souvient pas de la durée de son dernier entraînement, mais Julie sait que tous deux ont un même temps total après les quatre jours.

Pendant combien de temps Jules a-t-il pédalé le jeudi ?

Exercice 9 :

GM73 Soleil couchant

Complète ces phrases.

- a) Le 21 juin 2005, le Soleil s'est levé à Perth en Australie à 7 h 15 min. La durée du jour a été de 10 h 03 min. Le Soleil s'est couché à _____
- b) Le même jour, le Soleil s'est levé à Quito en Equateur à 6 h 12 min. Le Soleil s'est couché à 18 h 19 min. La durée du jour a été de _____
- c) Le même jour, le Soleil s'est levé à Genève à 5 h 43 min. La durée du jour a été de 15 h 47 min. Le Soleil s'est couché à _____
- d) Le même jour, le Soleil s'est levé à Reykjavik en Islande à 2 h 53 min. La durée du jour a été de 21 h 09 min. Le Soleil s'est couché à _____
- e) Le même jour, le Soleil s'est levé à Rio de Janeiro au Brésil à 6 h 32 min. Le Soleil s'est couché à 17 h 16 min. La durée du jour a été de _____

Exercice 10 :

GM74 Soleil levant

Complète ces phrases.

- a) Le 21 décembre 2005, le Soleil s'est levé à Bucarest en Roumanie à 7 h 48 min. Le Soleil s'est couché à 16 h 38 min. La durée du jour a été de _____
- b) A cette même date, le Soleil s'est levé à Johannesburg en Afrique du Sud à 5 h 13 min. Le Soleil s'est couché à 18 h 59 min. La durée du jour a été de _____
- c) A cette même date, la durée du jour a été de 8 h 34 min à Lausanne. Le Soleil s'est couché à 16 h 48 min. Le Soleil s'est levé à _____
- d) A cette même date, la durée du jour a été de 13 h 24 min à Saint-Denis de la Réunion. Le Soleil s'est couché à 18 h 58 min. Le Soleil s'est levé à _____
- e) A cette même date, le Soleil s'est levé à Tokyo au Japon à 6 h 47 min. Le Soleil s'est couché à 16 h 31 min. La durée du jour a été de _____

Exercice 11 :

GM75 En tout temps!

Effectue les calculs suivants :

- a) $1 \text{ h } 45 \text{ min} + 3 \text{ h } 15 \text{ min}$
b) $5 \text{ h } 50 \text{ min} + 1 \text{ h } 20 \text{ min}$
c) $1 \text{ h } 54 \text{ min} + 2 \text{ h } 06 \text{ min}$
d) $3 \text{ h } 25 \text{ min} - 2 \text{ h } 20 \text{ min}$
e) $1 \text{ h } 30 \text{ min} \cdot 2$
f) $2 \text{ h } 49 \text{ min} - 39 \text{ min}$
g) $40 \text{ h} : 8$
h) $15 \text{ min} \cdot 6$

Le temps est divisé d'une façon bien étrange, non ? Au lieu de se fonder sur le système décimal, on compte 12 mois dans une année, 24 h en un jour. Et les heures possèdent 60 min, chaque minute 60 s.

Cette décomposition en 60 est une trace des Babyloniens, relayés ensuite par les Grecs et les Romains ; ils utilisaient une numérotation de base 60, peut-être parce que ce nombre a des propriétés mathématiques intéressantes : 60 est, entre autres, divisible par 2, 3, 4, 6, 12.

Les astronomes de Babylone représentaient l'année par un cercle de 360° (leur année comptait 360 jours), et ce cercle était divisé en six parties de 60° : toujours de 60 en 60.

Le cercle figurait aussi une journée entière puisqu'elle correspondait à un « cycle » du Soleil. Elle aussi a été divisée en 6 : 3 sections de jour et 3 sections de nuit. Ces sections ont été divisées 2 fois par 2 pour obtenir une plus grande précision, d'où le découpage en 24 h. De la même façon, 1 h a été divisée en 60 min (vient du latin *minuta* signifiant menu, petit).

GM Unités de temps – corrigés

Convertir les unités de temps

Exercice 1 :

1. 6 min = 360 s
2. 30 s = 0,5 min
3. 0,5 h = 30 min
4. 3600 s = 1 h
5. 45 min = 0,75 h
6. 3 j = 72 h
7. 720 s = 12 min
8. 120 h = 5 j

Exercice 2 :

- 1) 3,87 h = 3 h 52 min 12 s
- 2) 2,42 h = 2 h 25 min 12 s
- 3) 6,96 h = 6 h 57 min 36 s
- 4) 0,35 h = 0 h 21 min 0 s

Explications vidéo, clique ici : <https://youtu.be/jYWJQT-8akw>



Exercice 3 :

- 1) 22563 s = 6 h 16 min 3 s
- 2) 8941 s = 2 h 29 min 1 s
- 3) 18244 s = 5 h 4 min 4 s
- 4) 2852 s = 0 h 47 min 32 s

Exercice 4 :

- 1) 3h30 = 3,5 h
- 2) 8h40 = 8,6 h
- 3) 7h24 = 7,4 h
- 4) 2h54 = 2,9 h

Exercice 5 :

a) Complète le tableau ci-dessous.

Heures (décimales)	...h...m...s	Secondes
11,96h	11h 57min 36s	43'056 s
1,24h	1h 14min 24s	4464 s
8,26h	8h 15min 36s	29 736 s
4,65h	4h 39min	16740 s

Explications vidéo, clique ici : <https://youtu.be/CoGAQMZtvAE>



b) Complète

- 4h 35min 42s + 7h 28min 56s = 12h 4min 38s
- 12h 4min 15s – 7h 18min 43s = 4h 45 min 32 s

Exercice 6 :

GM68 La radio

Chaque matin, Aline écoute sa radio de 7 h 45 à 8 h 10.

Combien de temps, en heures et en minutes, a-t-elle écouté la radio pendant le mois d'avril ?

Chaque matin : 25 minutes

30 jours au mois d'avril → $25 \cdot 30 = 750 \text{ min} = 12\text{h}30 \text{ min}$

Exercice 7 :

GM69 Le lac des Quatre-Cantons

Trois bateaux à vapeur partent de Lucerne en direction de Flüelen (lac des Quatre-Cantons) selon l'horaire suivant :

<i>Schiller</i>	dép.	9 h 15	Lucerne
	arr.	11 h 55	Flüelen
<i>Uri</i>	dép.	11 h 20	Lucerne
	arr.	13 h 47	Flüelen
<i>Gallia</i>	dép.	13 h 15	Lucerne
	arr.	16 h 03	Flüelen

Calcule la durée de chaque course, ainsi que celle de chaque trajet aller-retour, en supposant que le temps du retour est le même que celui de l'aller.

Schiller : Aller = 2h40, donc l'aller-retour est de 5h20

Uri : Aller = 2h27, donc l'aller-retour est de 4h54

Gallia : Aller = 2h48, donc l'aller-retour est de 5h36

Exercice 8 :

GM71 Entraînement de VTT

Jules et Julie sont des « accros » du VTT. Voici leurs durées d'entraînement au cours de leurs sorties respectives :

Jours	Julie	Jules
Lundi	1 h 55	3 h 15
Mardi	2 h 30	3 h 20
Mercredi	4 h	4 h 25
Jeudi	5 h 15	...

Jules ne se souvient pas de la durée de son dernier entraînement, mais Julie sait que tous deux ont un même temps total après les quatre jours.

Pendant combien de temps Jules a-t-il pédalé le jeudi ?

Temps d'entraînement de Julie : $1\text{h}55 + 2\text{h}30 + 4\text{h} + 5\text{h}15 = 12\text{h}100\text{ min} = 12\text{h} + 60\text{ min} + 40\text{ min} = 13\text{h}40\text{ min}$

Temps du lundi au mercredi pour Jules : $3\text{h}15 + 3\text{h}20 + 4\text{h}25 = 10\text{h}60\text{ min} = 11\text{h}$

Temps pédalé le jeudi par Jules : $13\text{h}40 - 11\text{h} = 2\text{h}40$

Jules a pédalé 2h40 le jeudi

Exercice 9 :

GM73 Soleil couchant

Complète ces phrases.

- a) Le 21 juin 2005, le Soleil s'est levé à Perth en Australie à 7 h 15 min. La durée du jour a été de 10 h 03 min. Le Soleil s'est couché à 17h18min
- b) Le même jour, le Soleil s'est levé à Quito en Equateur à 6 h 12 min. Le Soleil s'est couché à 18 h 19 min. La durée du jour a été de 12h07min
- c) Le même jour, le Soleil s'est levé à Genève à 5 h 43 min. La durée du jour a été de 15 h 47 min. Le Soleil s'est couché à 21h30min
- d) Le même jour, le Soleil s'est levé à Reykjavik en Islande à 2 h 53 min. La durée du jour a été de 21 h 09 min. Le Soleil s'est couché à 0h02min
- e) Le même jour, le Soleil s'est levé à Rio de Janeiro au Brésil à 6 h 32 min. Le Soleil s'est couché à 17 h 16 min. La durée du jour a été de 10h44min

Exercice 10 :

GM74 Soleil levant

Complète ces phrases.

- | | |
|---|---|
| a) Le 21 décembre 2005, le Soleil s'est levé à Bucarest en Roumanie à 7 h 48 min. Le Soleil s'est couché à 16 h 38 min. | La durée du jour a été de <u>08h50min</u> |
| b) A cette même date, le Soleil s'est levé à Johannesburg en Afrique du Sud à 5 h 13 min. Le Soleil s'est couché à 18 h 59 min. | La durée du jour a été de <u>13h46min</u> |
| c) A cette même date, la durée du jour a été de 8 h 34 min à Lausanne. Le Soleil s'est couché à 16 h 48 min. | Le Soleil s'est levé à <u>8h14min</u> |
| d) A cette même date, la durée du jour a été de 13 h 24 min à Saint-Denis de la Réunion. Le Soleil s'est couché à 18 h 58 min. | Le Soleil s'est levé à <u>5h34min</u> |
| e) A cette même date, le Soleil s'est levé à Tokyo au Japon à 6 h 47 min. Le Soleil s'est couché à 16 h 31 min. | La durée du jour a été de <u>9h44min</u> |

Exercice 11 :

GM75 En tout temps!

Effectue les calculs suivants :

- $1\text{ h }45\text{ min} + 3\text{ h }15\text{ min} = 5\text{ h}$
- $5\text{ h }50\text{ min} + 1\text{ h }20\text{ min} = 7\text{ h }10\text{ min}$
- $1\text{ h }54\text{ min} + 2\text{ h }06\text{ min} = 4\text{ h}$
- $3\text{ h }25\text{ min} - 2\text{ h }20\text{ min} = 1\text{ h }05\text{ min}$
- $1\text{ h }30\text{ min} \cdot 2 = 3\text{ h}$
- $2\text{ h }49\text{ min} - 39\text{ min} = 2\text{ h }10\text{ min}$
- $40\text{ h} : 8 = 5\text{ h}$
- $15\text{ min} \cdot 6 = 1\text{ h }30\text{ min}$