

# Unités de temps : comment calculer des durées ?

## Unités de temps usuelles

Unité de temps	Symbole	Correspondance
Année		12 mois, soit 365 ou 366 j
Mois		28, 29, 30, 31 j
Semaine		7 j
Jour	j	24 h = 1 440 min = 86 400 s
Heure	h ou H	60 min = 3 600 s
Minute	min ou '	60 s
Seconde	s ou ''	

Les deux expressions de l'heure sont :

- ▶ le **format sexagésimal** :
  - l'heure s'écrit sous la forme h : min : s,
  - EXEMPLE : 15 h 43 min 32 s ;
- ▶ le **format décimal** :
  - l'heure s'écrit sous la forme d'un nombre décimal,
  - EXEMPLES : 1,5 h pour 1 h 30, 1,25 h pour 1 h 15.

Pour **convertir un format sexagésimal en format décimal**, on convertit l'heure en minutes qu'on divise par 60. Le quotient donne l'heure et le reste donne les minutes.

EXEMPLE :  $1 \text{ h } 15 = (1 \times 60) + 15 = 75/60 = 1,25 \text{ h}$ .

Les techniques de la division d'une durée sont présentées ci-après.

## Règles de conversion entre heures, minutes, secondes

Pour passer d'une unité de temps à une unité inférieure, on multiplie par 60 : par exemple, les heures sont converties en minutes.

Pour passer d'une unité de temps à une unité supérieure, on divise par 60 : par exemple, les minutes sont converties en heures. La partie entière du quotient donne l'unité recherchée, le reste de la division donne l'unité inférieure à l'unité recherchée.

EXEMPLE : quelle est la durée en heures d'une fête de 124 minutes ?

## Techniques de division d'une durée

Pour convertir en heures, minutes, on divise 124 par 60.

12 étant inférieur à 60, on prend 124.

**Dans 124**, combien de fois  $60$ ? =  $2 \times 60 = 120$  ôtés de 124. Il reste 4.

On pose 2 dans le quotient qui donne les heures (h), soit 2 h.

Le reste = 4 donne les minutes (min).

124 minutes = 2 h 4 min

	124		60
Reste	4 (min)		2 (h)

## Calculer des durées : deux modes de calculs

Pour **additionner, soustraire ou multiplier des durées**, on peut calculer par unité de temps ou en convertissant les durées.

### Calculer par unité de temps

**1.** Effectuer l'opération unité par unité (heures avec les heures, minutes avec les minutes et secondes avec les secondes).

**2.** Puis convertir le résultat obtenu pour chaque unité de temps.

Ces deux étapes sont à renouveler autant de fois jusqu'à parvenir au résultat final.

#### ► Additionner des durées

EXEMPLE : effectuer l'opération  $3 \text{ h } 26 \text{ min } 35 \text{ s} + 7 \text{ h } 54 \text{ min } 42 \text{ s}$ . Donner le résultat en heures, minutes et secondes.

**Étape 1 :** addition

$3 + 7 = 10 \text{ h}$ ,  $26 + 54 = 80 \text{ min}$ ,  $35 + 42 = 77 \text{ s}$ .

**Étape 2 :** conversion des unités

Conversion des secondes en min et s :  $77 \text{ s} = 60 + 17 = 1 \text{ min et } 17 \text{ s}$ . On ajoute <sup>1</sup> aux minutes et on pose 17.

Conversion des min en h et min :  $80 + 1 = 60 + 21 = 1 \text{ h et } 21 \text{ min}$ .

On ajoute <sup>1</sup> aux heures et on pose 21.

Le résultat donne 11 h 21 min 17 s.

1. Addition par unité						
	3	h	26	min	35	s
+	7	h	54	min	42	s
=	10	h	80	min	77	s
2. Conversions						
	$10^1$	h	$80^1$	min	77	s
	11	h	21	min	17	s

### ► Soustraire des durées

**EXEMPLE :** vous êtes infirmière libérale. Vous êtes intervenue au domicile d'une personne âgée, Mme P., à 15 h 35, vous devez y retourner pour un deuxième passage 52 minutes plus tard et à nouveau le soir à 19 h 15. Combien de temps en minutes s'est-il passé entre vos deux dernières visites ? Détaillez les opérations. Pour répondre à la question, on calcule d'abord l'heure du 2<sup>e</sup> passage que l'on soustraira à l'heure du 3<sup>e</sup> passage.

**1. Heure 2<sup>e</sup> passage :**  $15\text{ h }35 + 52\text{ min} = 15\text{ h }87$ .

**2. Conversion min en heures :**  $87 - 60 = 27$ . On retire  $60$  à  $87 = 27$  et on ajoute  $1$  à  $15 = 16$ . Il faut repasser à  $16\text{ h }27$ .

**3. Calcul de temps entre les deux derniers passages :** nous devons calculer  $19\text{ h }15 - 16\text{ h }27$ .

Minutes : on ne peut pas soustraire  $27$  à  $15$ . Alors on ajoute  $60$  aux minutes que l'on prend aux heures ( $15 + 60 = 75$  et  $19 - 1 = 18$ ). L'opération  $19\text{ h }15 - 16\text{ h }27$  revient à  $18\text{ h }75 - 16\text{ h }27 = 2\text{ h }48$ .

Entre les deux visites, il s'est passé  $2\text{ h }48\text{ min}$ , soit  $(2 \times 60) + 48 = 168$ , soit  $168\text{ min}$ .

1. Addition	15	h	35	min
+	00	h	52	min
=	15	h	87	min
2. Conversions	$15^{+1\text{h}}$	h	$87^{-60}$	min
	16	h	27	min
3. Soustraction	19	h	15	min
	$19^{-1}$	h	$15^{+60}$	min
	18	h	75	min
-	16	h	27	min
=	2	h	48	min

## Calculer en convertissant les durées

**Étape 1.** On convertit toutes les durées dans la même unité pour effectuer l'opération.

**Étape 2.** Puis on convertit le résultat de l'opération en unités : heures, minutes et secondes.

EXEMPLE :  $26 \text{ min } 35 \text{ s} + 54 \text{ min } 42 \text{ s}$ .

**1.** Conversion des durées en secondes, la plus petite unité dans l'énoncé :

Rappel :  $1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 60 \times 60 \text{ s} = 3\,600 \text{ s}$ , et  $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$ .

$(26 \times 60) + 35 + (54 \times 60) + 42 = 1\,560 + 35 + 3\,240 + 42 = 4\,877 \text{ s}$ .

**2.** Conversion en heures : dans 4 877 il y a 1 fois 3 600, et il reste 1 277. Cela fait 1 h et 1 277 s.

**3.** Conversion en minutes : dans 1 277 il y a 21 fois 60, et il reste 17. Cela fait 21 min et 17 s.

$26 \text{ min } 35 \text{ s} + 54 \text{ min } 42 \text{ s} = 1 \text{ h } 21 \text{ min } 17 \text{ s}$ .

### ► Entraînements

À vous de résoudre les conversions et les opérations en vous aidant des exemples et des techniques détaillés ci-dessus.

#### Exercice 1

Convertir :

**a.** 2 h 44 min en minutes

**b.** 42 m/s en hm/h (mètre par seconde en hectomètre par heure)

**c.** 30 cL/s en L/min (centilitre par seconde en litre par minute)

#### Exercice 2

Indiquez les résultats de ces opérations :

**a.** 4 h 25 min 30 s – 2 h 35 min 40 s

**b.** 15 h 23 min 32 s – 14 h 44 min 27 s

#### Exercice 3

Sur la bande-vidéo, le film dure 1 heure 43 minutes 25 secondes. Convertissez ce temps en secondes. Consigne : les unités doivent apparaître. Le non-respect de cette consigne entraînera la note 0 à la question.

#### Exercice 4

Pour cuire un gâteau, le four est programmé de 12 h 45 à 13 h 55. Combien de temps en minutes et en secondes aura cuit le gâteau ?

#### Exercice 5

L'autonomie de la batterie électrique de l'ordinateur portable d'un utilisateur est de 392 minutes.

Convertissez la durée de l'autonomie en heures et minutes.

## CORRIGÉS

## ■ EXERCICE 1

- a. 2 h 44 min en minutes :  $(2 \times 60) + 44 = 164$  min.  
 b. 42 m/s en hm/h : conversion en heures :  $42 \times 3\,600 = 151\,200$  m/h. Conversion en hectomètres :  $151\,200/100 = 1\,512$  hm/h.  
 c. 30 cL/s en L/min : conversion en minutes :  $30 \times 60 = 1\,800$  cl/min. Conversion en litres :  $1\,800/100 = 18$  L/min.

## ■ EXERCICE 2

- a. 4 h 25 min 30 s - 2 h 35 min 40 s = 1 h 49 min 50 s  
 b. 15 h 23 min 32 s - 14 h 44 min 27 s = 39 min 5 s

## ■ EXERCICE 3

Conversion de 1 heure en secondes :  $1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 60 \times 60 \text{ s} = 3\,600 \text{ s}$

Conversion des minutes en secondes :  $43 \text{ min} \times 60 = 2\,580 \text{ s}$

Addition des trois conversions :  $3\,600 \text{ s} + 2\,580 \text{ s} + 25 \text{ s} = 6\,205 \text{ s}$

Le film dure 6205 secondes.

## ■ EXERCICE 4

Calcul du temps de cuisson en minutes :

$13 \text{ h } 55 \text{ min} - 12 \text{ h } 45 \text{ min} = 1 \text{ h } 10 \text{ min}$

$1 \text{ h } 10 \text{ min} = 60 + 10 = 70 \text{ min}$

Le gâteau aura cuit 70 min.

Calcul du temps de cuisson en secondes :  $70 \times 60 = 4\,200 \text{ s}$ .

## ■ EXERCICE 5

Conversion des minutes en heures ( $60 \text{ min} = 1 \text{ h}$ ) : dans 392, il y a 6 fois 60 et il reste 32.

L'autonomie de la batterie est de 6 heures et 32 minutes.