

Conversions d'unités de temps

Compétences à acquérir	Auto-évaluation
Convertir des unités de temps (exprimées en jours, heures, minutes et secondes)	☆☆☆☆☆
Connaître la signification du vocabulaire : dividende, diviseur, quotient, reste	☆☆☆☆☆
Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 2, 5 et 10	☆☆☆☆☆
Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 3, 4 et 9	☆☆☆☆☆

I. Division euclidienne



Définition :

Une division définit une situation de **partage**.

La quantité à partager est appelée **dividende** et le nombre de parts le **diviseur**.

La quantité par part est appelé le **quotient**.

La division est euclidienne lorsque **le dividende, le diviseur et le quotient sont entiers**.



Propriété :

Si le **reste dans la division euclidienne est nul**, on dit alors :

- Que le diviseur est un diviseur du dividende
- Que le dividende est un **multiple** du diviseur.



Exercice :

Megan dispose de 250 fleurs et il souhaite faire des bouquets de 7 fleurs.

Combien de bouquets pourra-t-il faire ? Combien de fleurs lui restera-t-il ?



Correction :

$$\begin{array}{r} 250 \\ - 21 \\ \hline 40 \\ - 35 \\ \hline 5 \end{array}$$

On pose la division euclidienne de 250 par 7.

On a alors :

$$250 = 7 \times 35 + 5$$

Megan pourra alors faire 35 bouquets et il lui restera 5 fleurs.

II. Critères de divisibilité



Propriétés (Résumé):

Un nombre est divisible par :

- 2 s'il se termine par **0, 2, 4, 6 ou 8** ;
- 5 s'il se termine par **0 ou 5** ;
- 10 s'il se termine par **0** ;
- 3 si la somme de ses chiffres **est un multiple de 3** ;
- 9 si la somme de ses chiffres **est un multiple de 9** ;
- 4 lorsque le nombre formé par les deux derniers chiffres **est divisible par 4** ;
- 6 lorsqu'il est divisible par **2 et par 3**.



Exercice :

Complète le tableau suivant avec le symbole ✓ lorsque le nombre est divisible par celui donné dans la première ligne ou X s'il ne l'est pas

	2	3	4	5	6	9	10
240 est divisible par							
170 est divisible par							



Correction :

240 se termine par 0 : il est divisible par 2 ; 5 et 10.

$2+4+0=6$ et 6 est divisible par 3, mais pas par 9. 240 est donc divisible par 3 mais pas par 9.

Les deux derniers chiffres de 240 forment le nombre 40 qui est divisible par 4 donc 240 est divisible par 4.

240 étant divisible par 2 et 3, il est divisible par 6.

170 se termine par 0 : il est divisible par 2 ; 5 et 10.

$1+7+0=8$ et 8 n'est pas divisible par 3 ni 9. 170 n'est donc pas divisible par 3 ni 9.

Les deux derniers chiffres de 170 forment le nombre 70 qui n'est pas divisible par 4. Pour s'en convaincre, on sait que $70 \div 2 = 35$ et 35 n'est pas divisible par 2. Donc 170 n'est pas divisible par 4.

170 n'étant pas divisible par 3, il n'est pas divisible par 6.

On a alors le tableau suivant :

	2	3	4	5	6	9	10
240 est divisible par	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓
170 est divisible par	✓	X	X	✓	X	X	✓

III. Application : conversion de durées



Définition :

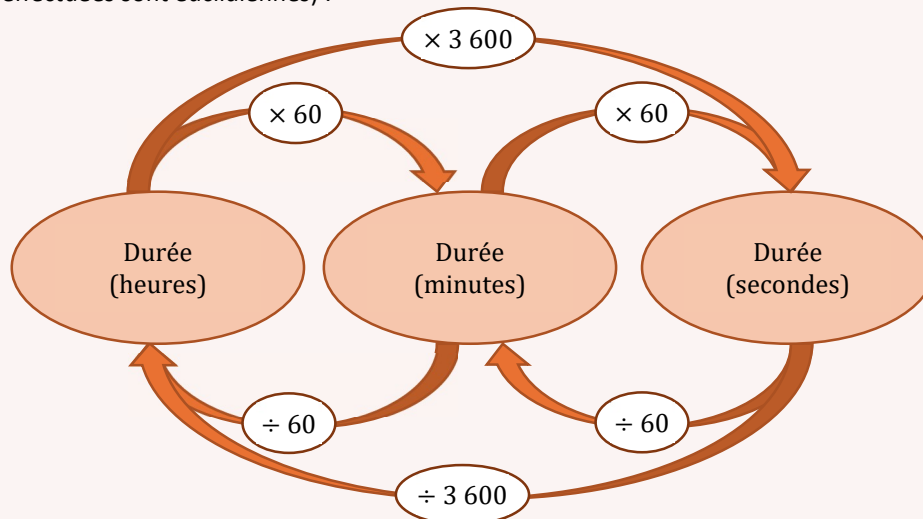
Selon les situations, on indique les durées en années, mois, jours, heures, minutes, ou secondes :

- 1 année = **12** mois = **365 ou 366** jours.
- 1 jour = **24** heures.
- 1 heure = **60** minutes = **3 600** secondes.



Propriété :

Pour convertir des heures en minutes ou des minutes en secondes ou inversement, on utilise le schéma suivant (les divisions effectuées sont euclidiennes) :



Exemple :

Pour convertir 170 minutes en heures et minutes, on effectue la division euclidienne de 170 par 30.

On trouve alors que $170 = 2 \times 60 + 50$ et donc 170 min = 2 h 50 min.



Exercice :

Luffy regarde veut regarder son anime préférée qui comporte 1170 épisodes d'une durée moyenne de 24 minutes. Combien de temps cela va-t-il lui prendre ?

**Correction :**

La durée totale de tous les épisodes est de $1\,171 \times 24 = 28\,104$ minutes.

On commence par convertir les minutes en heures.

$$\begin{array}{r|l} 28\,104 & 60 \\ - 240 & 468 \\ \hline 410 & \\ - 360 & \\ \hline 504 & \\ - 480 & \\ \hline 24 & \end{array}$$

$$28\,104 = 60 \times 468 + 24$$

D'où $28\,104$ minutes = 468 heures et 24 minutes.

On convertit maintenant les heures en jours :

$$\begin{array}{r|l} 468 & 24 \\ - 24 & 19 \\ \hline 228 & \\ - 216 & \\ \hline 12 & \end{array}$$

$$468 = 24 \times 19 + 12$$

D'où 468 heures = 19 jours et 12 heures.

On convertit maintenant les jours en semaines.

On peut trouver sans poser la division euclidienne que $19 = 7 \times 2 + 5$.

Donc 19 jours = 2 semaines et 5 jours.

Au final Luffy prendra 2 semaines 5 jours 12 heures et 24 minutes pour voir tous les épisodes de son anime préféré.

$60 \times 1 = 60$
$60 \times 2 = 120$
$60 \times 3 = 180$
$60 \times 4 = 240$
$60 \times 5 = 300$
$60 \times 6 = 360$
$60 \times 7 = 420$
$60 \times 8 = 480$
$60 \times 9 = 540$
$60 \times 10 = 600$

$1 \times 24 = 24$
$2 \times 24 = 48$
$3 \times 24 = 72$
$4 \times 24 = 96$
$5 \times 24 = 120$
$6 \times 24 = 144$
$7 \times 24 = 168$
$8 \times 24 = 192$
$9 \times 24 = 216$
$10 \times 24 = 240$