

CHAPITRE 14 – DIVISIONS EUCLIDIENNE ET DÉCIMALE

1) Division euclidienne

1) Généralités

Définition : Effectuer la *division euclidienne* d'un nombre entier D par un autre nombre entier d différent de zéro c'est trouver deux nombres entiers q et r tels que $D = d \times q + r$, et où $r < d$. Le nombre D que l'on divise se nomme le *dividende*, le nombre d par qui l'on divise est le *diviseur*. Les deux nombres q et r que l'on trouve sont le *quotient* et le *reste* de la division.

En clair : $\text{Dividende} = \text{diviseur} \times \text{quotient} + \text{reste}$

Exemple : Effectuer la division euclidienne de 42 par 8, c'est écrire $42 = 8 \times 5 + 2$. 42 est le dividende, 8 le diviseur, 5 le quotient, 2 le reste.

Remarque : Même si l'égalité $42 = 8 \times 4 + 10$ est correcte, ce n'est pas sa division euclidienne par 8. En effet le reste 10 est plus grand que le diviseur 8. Il faut qu'il soit inférieur à ce diviseur.

Pour déterminer la division euclidienne d'un nombre par un autre, on utilise soit une division posée, soit sa calculatrice. Par exemple :

Division euclidienne de 185 par 7.

Calcul posé

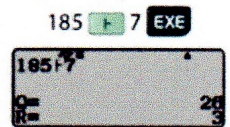
On cherche le nombre de chiffres au quotient :
 $7 \times 10 < 185 < 7 \times 100$
donc le quotient a 2 chiffres.

	c	d	u	
	1	8	5	7
-	1	4		
		4	5	2
-		4	2	
			3	

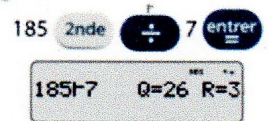
$185 = 26 \times 7 + 3$ et $3 < 7$. Le quotient est 26 et le reste est 3.

Avec la calculatrice

• Casio fx-92 Spéciale Collège :



• TI-Collège Plus :



Vidéo : Poser une division euclidienne

<https://www.youtube.com/watch?v=2Ocfhucc58g&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=8>

Résoudre un problème avec quotient et reste

<https://www.youtube.com/watch?v=9Fu2CAnMeLY&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=16>

2) Une application : convertir les durées

Rappels : 1 heure = 60 minutes ; 1 minutes = 60 secondes ; 1 heure = 3600 secondes.

Ici, on apprendra à convertir des mesures de temps. Dans certains cas, on utilisera la division euclidienne, et dans d'autres, une simple multiplication suffira.

• Convertir des secondes en minutes : On effectue la division euclidienne du nombre de secondes par 60. Par exemple, pour convertir 378 secondes en minutes, on écrit $378 = 60 \times 6 + 18$. Ceci signifie que 378 secondes correspondent à 6 minutes et 18 secondes

• Convertir des minutes en heures : On effectue la division euclidienne du nombre de minutes par 60. Par exemple, pour convertir 167 minutes en heures, on écrit $167 = 60 \times 2 + 47$. Ceci signifie que 167 minutes correspondent à 2 heures et 47 minutes.

• Convertir des minutes en secondes : Il suffit de multiplier le nombre de minutes en secondes et d'ajouter le nombre de secondes restantes si besoin. Par exemple 1min28s correspond à $1 \times 60 + 28 = 88$ secondes.

• Convertir des heures en minutes : Il suffit de multiplier le nombre d'heures en minutes et d'ajouter le nombre de minutes restantes si besoin. Par exemple 7h44s correspond à $7 \times 60 + 44 = 464$ minutes.

A partir de ces quatre techniques, on peut convertir n'importe quelle unité de temps en une autre. Attention tout de même aux nombres décimaux, pour lesquels il faut réfléchir un peu auparavant. Par exemple 1,5h ne représente pas 1h05min ni même 1h50min mais bien *une heure et demie* soit 1h30min. Il faudra donc parfois au préalable faire ces modifications avant d'entamer la conversion.

Exemple : Combien y a-t-il d'heures, minutes et secondes dans 41 000 s ?

On convertit les secondes en minutes et secondes en posant la division de 41 000 par 60.

4	1	0	0	0	6	0
		5	0	0	6	8
			2	0	0	
				2	0	

On a donc 41 000 s = **683 min 20 s**.

On convertit alors les minutes en heures et minutes en effectuant la division euclidienne de 683 par 60.

6	8	3	6	0
	8	3	1	1
	2	3		

On a donc 41 000 s = **11 h 23 min 20 s**.

Vidéos : Convertir les secondes en heures-minutes-seconde

<https://www.youtube.com/watch?v=5xtJtMGEQT8&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=17>

Convertir les unités de temps

<https://www.youtube.com/watch?v=ZV7VG7NzDwE&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=18>

II) Division décimale

1) Généralités

Définition : Effectuer la *division décimale* d'un nombre a par un nombre b différent de 0, c'est trouver le nombre q appelé *quotient* tel que $b \times q = a$ ou encore $a \div b = q$.

La division décimale est la division qu'effectue votre calculatrice en appuyant sur la touche $\div$. On peut également l'effectuer en posant une division. Il y a alors deux possibilités : soit la division s'arrête, soit elle continue infiniment.

$$\begin{array}{r} 75,8 \\ - 72 \\ \hline 38 \\ - 36 \\ \hline 20 \\ - 20 \\ \hline 0 \end{array}$$

Dès que l'on abaisse le chiffre des dixièmes aux dividendes, on place la virgule dans le quotient

$$\begin{array}{r} 4,9 \\ - 0 \\ \hline 49 \\ - 45 \\ \hline 40 \\ - 36 \\ \hline 40 \\ - 36 \\ \hline 40 \end{array}$$

Exemple :

Le nombre 18,95 est la valeur exacte du quotient de 75,8 par 4
Le nombre 0,544 est la valeur approchée du quotient de 4,9 par 9

Vidéos : Poser une division décimale (1)

https://www.youtube.com/watch?v=RbkDd_p_EVU&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=9

Poser une division décimale (2)

<https://www.youtube.com/watch?v=kagPFHfG-ZU&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=10>

Poser une division décimale (3)

<https://www.youtube.com/watch?v=CnuDwxwNl9k&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=11>

Poser une division décimale (4)

<https://www.youtube.com/watch?v=-feY7yHut38&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=12>

2) Divisions particulières

Parmi toutes les divisions que vous pourrez effectuer, il y en a certaines qui sont plus faciles que d'autres. Tout comme pour la multiplication (*au chapitre 5*), il s'agit de celles par 10, 100 et 1000.

Propriété : Quand on divise un nombre par ...

- 10, le chiffre des unités devient le chiffre des dixièmes.
- 100, le chiffre des unités devient le chiffre des centièmes.
- 1000, le chiffre des unités devient le chiffre des millièmes.

Exemples :

$$34,5 \div 10 = 3,45$$

$$34,5 \div 100 = 0,345$$

$$34,5 \div 1000 = 0,0345.$$

Remarque : Remarquez que faire la division par 10 revient à faire la multiplication par 0,1 (*au chapitre 5*). De même, diviser par 100 revient à multiplier par 0,01 et diviser par 1000 revient à multiplier par 0,001.

Nous avons maintenant les quatre opérations et leur propriété à notre disposition ! Toutes ces opérations pourront à présent apparaître dans les exercices, comme des problèmes, et tout ce qui a été vu les concernant (méthode, calcul posé, propriété, ...) pourra être demandé et/ou utilisé !

Vidéo : Diviser par 10, 100, 1000 ...

<https://www.youtube.com/watch?v=pLlBl2V1CC4&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=13>

D'autres vidéos utiles pour la division, qui ciblent un critère de divisibilité (savoir si un nombre est divisible par un autre) ou des méthodes de divisions :

Vidéos : Vérifier si un nombre est divisible par 2

<https://www.youtube.com/watch?v=tvIMPAIA-JM&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=1>

Vérifier si un nombre est divisible par 4

<https://www.youtube.com/watch?v=jReCVcOWyWE&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=2>

Vérifier si un nombre est divisible par 5

<https://www.youtube.com/watch?v=M0f6kNnFCAG&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=3>

Vérifier si un nombre est divisible par 10

https://www.youtube.com/watch?v=_e-XFV-wses&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=4

Vérifier si un nombre est divisible par 3

https://www.youtube.com/watch?v=WVUH_b_uROk&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=5

Vérifier si un nombre est divisible par 9

<https://www.youtube.com/watch?v=Sz8HuHAZYHQ&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=6>

Diviser par 4

<https://www.youtube.com/watch?v=S00DJpin0QI&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=14>

Diviser par 5

<https://www.youtube.com/watch?v=8jSn2qxKgpU&list=PLVUDmbpupCarhLI0UFaduBWCxdKQ4q4t4&index=15>

EXERCICES – CHAPITRE 14

I) Division euclidienne

1) Généralités, p.15-16

1 Pour chaque division euclidienne, entoure : en bleu le dividende, en vert le reste, en noir le diviseur et en rouge le quotient entier. Puis complète.

a.
$$\begin{array}{r} 154 \\ - 150 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 25 \\ 6 \end{array}$$

Le quotient de 154 par 25
est et il reste

b.
$$\begin{array}{r} 884 \\ 204 \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 34 \\ 26 \end{array}$$

Le quotient de par
est et il reste

c.
$$\begin{array}{r} 5200 \\ 750 \\ 38 \end{array} \quad \begin{array}{r} 89 \\ 58 \end{array}$$

Le quotient de par
est et il reste

2 Effectue les divisions euclidiennes guidées suivantes.

a.
$$\begin{array}{r} 105 \\ - \\ \hline \\ - \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \end{array}$$

b.
$$\begin{array}{r} 425 \\ - \\ \hline \\ - \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 11 \\ \end{array}$$

c.
$$\begin{array}{r} 377 \\ - \\ \hline \\ - \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 13 \\ \end{array}$$

3 Effectue les divisions euclidiennes.

a.
$$\begin{array}{r} 149 \\ \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \end{array}$$

b.
$$\begin{array}{r} 1057 \\ \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \end{array}$$

c.
$$\begin{array}{r} 32258 \\ \end{array} \quad \begin{array}{r} 40 \\ \end{array}$$

4 Même énoncé qu'à l'exercice précédent.

a.
$$\begin{array}{r} 628 \\ \end{array} \quad \begin{array}{r} 13 \\ \end{array}$$

b.
$$\begin{array}{r} 3764 \\ \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ \end{array}$$

c.
$$\begin{array}{r} 12455 \\ \end{array} \quad \begin{array}{r} 26 \\ \end{array}$$

2 Après avoir effectué des calculs, complète.

a. 750 min = h min

b. 1 038 min = h min

c. 1 300 min = h min

d. 1 409 min = h min

3 Même énoncé qu'à l'exercice précédent.

a. 652 s = min s

b. 925 s = min s

c. 1 230 s = min s

d. 1 440 s = min s

4 Même énoncé qu'à l'exercice précédent.

a. 7 005 s = min s

= h min s

b. 52 000 s = min s

= h min s

c. $68\,900\text{ s} = \dots\dots\dots \text{min} \dots\dots\dots \text{s}$

= h min s

d. 1 000 000 s = min s

= h min s

5 Le voyage Terre-Vénus est estimé à 211 680 min, et le voyage Terre-Mars à 24 624 000 s. Exprime chacune de ces durées en jours afin de les comparer.



II) Division décimale, p.46

1 Effectue les divisions décimales suivantes pour en trouver le quotient décimal exact.

[illegible][illegible][illegible]

3 Léa achète des draps de bain sur Internet. Complète sa commande.

Article	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Drap de bain 100×150	5		249,50 €
Drap de bain 70×140	4		147,60 €
Serviette 50×100	8		135,20 €



2

[illegible]

a.