

CFG Palier 3 Module 2 Calculs

Cours 3 : Division

Pré requis

- Utiliser les nombres entiers et les décimaux
- Restituer les tables d'addition et de multiplication de 2 à 9
- Effectuer une addition, une multiplication et une soustraction d'entiers et de décimaux

Objectifs

À la fin de ce cours, vous serez capable de :

- Diviser des nombres entiers par 10, 100 et 1 000.
- Connaître les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9 et 10.
- Connaître et mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour effectuer une division euclidienne d'un entier par un entier ; la division d'un nombre décimal (entier ou non) par un nombre entier.

Remarque : si vous avez oublié comment poser les différentes opérations, révisez le dossier concernant les opérations du palier 2 : Division

CE DOCUMENT CONTIENT :

CFG Palier 3 Module 2 Calculs	1
Cours 3 : Division	1
Division	2
Division des nombres entiers	2
Diviser par 10, 100, 1000 ... les nombres entiers	2
Diviser par 10, 100, 1000 ... les nombres décimaux	2
Critères de divisibilité	3
Technique opératoire de la division d'entiers.....	5
Technique opératoire de la division de décimaux	7
Correction des applications.....	9

Division

Division des nombres entiers

Propriétés

- On ne peut pas changer l'ordre des nombres dans une division.
Exemple, $12 \div 3 \neq 3 \div 12$
- S'il y a plusieurs divisions successives, on ne peut pas mettre des parenthèses où l'on veut. Exemple, $(10 \div 5) \div 2 = 2 \div 2 = 1$
 $10 \div (5 \div 2) = 10 \div 2,5 = 4$ donc $(10 \div 5) \div 2 \neq 10 \div (5 \div 2)$
- On **ne peut pas** diviser par 0.
- Le quotient de 0 par n'importe quel nombre différent de 0 est 0. Exemple, $0 \div 4 = 0$
- 1 est l'élément neutre de la division. Par exemple, $413 \div 1 = 413$

Diviser par 10, 100, 1000 ... les nombres entiers

Règles

- pour diviser par **10** : supprimer **1** zéro
- pour diviser par **100** : supprimer **2** zéros
- pour diviser par **1 000** : supprimer **3** zéros
- pour diviser par **10 000** : supprimer **4** zéros ... etc.

Exemples :

$$1\ 800 \div 100 = 18$$

$$20\ 000 \div 1\ 000 = 20$$

$$1\ 500\ 000 \div 10\ 000 = 150$$

Diviser par 10, 100, 1000 ... les nombres décimaux

Règles

- Pour diviser par **10** : décaler la virgule de **1** rang vers la gauche
- Pour diviser par **100** : décaler la virgule de **2** rangs vers la gauche
- Pour diviser par **1000** : décaler la virgule de **3** rangs vers la gauche
- Pour diviser par **10 000** : décaler la virgule de **4** rangs vers la gauche etc...

Exemples :

$$4,5 \div 10 = 0,45$$

$$5,8 \div 100 = 0,058$$

$$25,6 \div 1\ 000 = 0,0256$$

$$1\ 254 \div 10\ 000 = 0,1254$$

↑

virgule décalée de **4** rangs vers la gauche

Application 1

La moitié de 30 est Le quart de 80 est ;
Le tiers de 90 est Le quart de 100 est
Le quart de mille est La moitié de 500 est

[Voir la correction](#)

Critères de divisibilité

Il est souvent possible, sans effectuer de division, de reconnaître si un nombre entier est divisible par certains nombres entiers. Les règles utilisées sont appelées critères de divisibilité.

Exemple :

44 est divisible par 4	car	$44 = 4 \times 11$
44 est divisible par 11	car	$44 = 11 \times 4$
44 est divisible par 2	car	$44 = 2 \times 22$
44 est divisible par 22	car	$44 = 22 \times 2$
44 est divisible par 1	car	$44 = 1 \times 44$
44 est divisible par 44	car	$44 = 44 \times 1$

Règles

- ✓ Un nombre entier est divisible par 2 si son chiffre des unités est 0 ; 2 ; 4 ; 6 ou 8.
- ✓ Un nombre entier est divisible par 3 si la somme des chiffres de ce nombre est divisible par 3.
- ✓ Un nombre entier est divisible par 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5.
- ✓ Un nombre entier est divisible par 9 si et seulement si la somme de ses chiffres est divisible par 9.
- ✓ Un nombre entier est divisible par 10 s'il se termine par 0.

Remarques

- Les nombres divisibles par 2 sont appelés nombres *pairs* ; ceux qui ne sont pas divisibles par 2 sont appelés nombres *impairs*. Ainsi, pour qu'un nombre soit pair, il faut et il suffit que son chiffre des unités soit pair.
- Le nombre 0 est divisible par 2, puisque $0 = 2 \times 0$; le chiffre 0 doit donc être considéré comme un chiffre pair.

Exemples :

- a) Le nombre **123** est-il divisible par **3** ?

Faire la somme de ses chiffres : $1 + 2 + 3 = 6$. La réponse est donc **oui**.

- b) Le nombre **256** est-il divisible par **3** ?

Faire la somme de ses chiffres : $2 + 5 + 6 = 13$ puis $1 + 3 = 4$. La réponse est donc **non**.

- c) Le nombre **423** est-il divisible par **9** ?

Faire la somme de ses chiffres : $4 + 2 + 3 = 9$. La réponse est donc **oui**.

- d) Le nombre **5 436** est-il divisible par **3** ?

$5 + 4 + 3 + 6 = 18$; $1 + 8 = 9$. La réponse est donc **oui**.

Application 2

Cocher la bonne réponse.

- a) Le nombre **576** est-il divisible par **3** ? **576** : Oui Non

- b) Le nombre **5 436** est-il divisible par **3** ? **5 436** : Oui Non

- c) Le nombre **5 436** est-il divisible par **9** ? **5 436** : Oui Non

- d) Le nombre **1003** est-il divisible par **10** ? **1003** : Oui Non

[Voir la correction](#)

Technique opératoire de la division d'entiers

Exemple : poser l'opération et calculer $391 \div 46$

Chercher l'ordre de grandeur du quotient mentalement :

$$391 \approx 400 \text{ et } 46 \approx 50 \Rightarrow 400 \div 50 = 40 \div 5 = 8$$

dividende diviseur	Raisonnement « dans la tête »
$\begin{array}{r l} 391 & 46 \\ \hline & \text{quotient} \end{array}$	poser l'opération
$\begin{array}{r l} \overline{39}1 & 46 \\ \hline & \end{array}$	il y a 2 chiffres au diviseur donc je prends 2 chiffres au dividende. En 39, combien de fois 46 ? 0 fois.
$\begin{array}{r l} \overline{39}1 & 46 \\ \hline 8 & \end{array}$	Alors en 391, combien de fois 46 ? 8 fois car $46 \times 8 = 368$ Écrire 8 au quotient
$\begin{array}{r l} \overline{39}1 & 46 \\ - \underline{368} & 8 \\ \hline 023 & \end{array}$	Poser la soustraction : $391 - 368$ Il reste 23.

Vérifier que le reste est inférieur à 46.

- Si c'est vrai la division peut s'arrêter.
- Si c'est faux, il faut prendre un chiffre plus grand.

Résultat : $391 \div 46 = 8$ reste 23. Le résultat est donné à l'unité près par défaut.

Si le résultat doit être plus précis, il faut continuer la division en faisant apparaître le chiffre des dixièmes :

$\begin{array}{r} 391 \\ - 368 \\ \hline 0230 \end{array}$	$\begin{array}{r} 46 \\ \hline 8, \end{array}$	<p>Ajouter un zéro (qui correspond au chiffre des dixièmes) au reste</p> <p>Poser la virgule au quotient</p> <p>Continuer la division</p>
$\begin{array}{r} 391 \\ - 368 \\ \hline 0230 \end{array}$	$\begin{array}{r} 46 \\ \hline 8,5 \end{array}$	<p>En 230 combien de fois 46 ? 5 fois car</p> <p>$46 \times 5 = 230$</p> <p>Écrire 5 au quotient</p>
$\begin{array}{r} 391 \\ - 368 \\ \hline 0230 \\ - 230 \\ \hline 000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 46 \\ \hline 8,5 \end{array}$	<p>Poser la soustraction : $230 - 230$</p> <p>Il reste 0.</p>

Résultat : $391 \div 46 = 8,5$ reste 0. Le résultat est donné au dixième près.

On procédera de même pour continuer une division au centième ou au millième près.



Voir une vidéo très claire sur la division d'entiers :

<https://www.youtube.com/watch?v=4d-62EGR76c>

Application 3

Poser et effectuer à l'unité près la division : $61\,402 \div 74 =$

Quel est le reste de la division ?

[Voir la correction](#)

Technique opératoire de la division de décimaux

Exemple : poser l'opération et calculer $2,87 \div 3,5$

Étape 1 : on rend le **diviseur entier** en multipliant le dividende et le diviseur par 10 :

$$2,87 \div 3,5 = 28,7 \div 35$$

x 10 (sur le dividende)
x 10 (sur le diviseur)

Étape 2 : on cherche l'ordre de grandeur du quotient mentalement :

$28,7 \approx 30$ et $35 \approx 30 \Rightarrow 30 \div 30 = 1$. Le quotient sera donc ≈ 1

$\overline{28},7 \quad \quad 35$	<p>il y a 2 chiffres au diviseur donc je prends 2 chiffres au dividende.</p> <p>En 28, combien de fois 35 ? 0 fois.</p>
$\overline{28},7 \quad \quad 35$ $0,$	<p>Ecrire 0 au quotient</p> <p>Continuer la division. Le chiffre suivant 7 est le chiffre des dixièmes. Donc écrire la virgule.</p>
$\overline{28},7 \quad \quad 35$ $0,8$	<p>En 287, combien de fois 35 ? 8 fois car</p> <p>$35 \times 8 = 280$</p> <p>Poser 8 au quotient</p>
$\begin{array}{r} 28,7 \\ - 280 \\ \hline 0070 \end{array} \quad \quad 35$ $0,8$	<p>Poser la soustraction</p> <p>$287 - 280$</p>
$\begin{array}{r} 28,7 \\ - 280 \\ \hline 0070 \end{array} \quad \quad 35$ $0,8$	<p>Pour continuer la division, ajouter un 0 (chiffre des centièmes) au reste puis continuer la division</p>
$\begin{array}{r} 28,7 \\ - 280 \\ \hline 0070 \\ - 70 \\ \hline 00 \end{array} \quad \quad 35$ $0,82$	<p>En 70, combien de fois 35 ? 2 fois car</p> <p>$35 \times 2 = 70$</p> <p>Ecrire 2 au quotient et poser la soustraction</p> <p>$70 - 70$</p> <p>Reste 0</p>

$2,87 \div 3,5 = \mathbf{0,82}$. Le résultat est obtenu au centième près.

Application 4

Poser et calculer : $12,55 \div 3 =$ au centième près

[Voir la correction](#)

Maintenant que vous savez faire une division, entraînez-vous, pour gagner du temps, à calculer sans poser les soustractions.

Exemple : $925 \div 24 =$

$\overline{)9} 3 5 \quad \quad 4$	<p>il y a 2 chiffres au diviseur donc prendre 1 chiffre au dividende.</p> <p>En 9, combien de fois 4 ? 2 fois.</p> <p>$4 \times 2 = 8$</p>
$\begin{array}{r} 9 \ 3 \ 5 \\ 1 \ 3 \end{array} \quad \quad \begin{array}{r} 4 \\ 2 \end{array}$	<p>Écrire 2 au quotient</p> <p>Faire la soustraction de tête : $9 - 8$ reste 1</p> <p>Poser le reste 1 puis abaisser le chiffre des dizaines 3</p>
$\begin{array}{r} 9 \ 3 \ 5 \\ 1 \ 3 \end{array} \quad \quad \begin{array}{r} 4 \\ 2 \ 3 \end{array}$	<p>Continuer la division.</p> <p>En 13, combien de fois 4 ? 3 fois.</p> <p>$4 \times 3 = 12$</p> <p>Écrire 3 au quotient</p>
$\begin{array}{r} 9 \ 3 \ 5 \\ 1 \ 3 \\ 1 \ 5 \end{array} \quad \quad \begin{array}{r} 4 \\ 2 \ 3 \end{array}$	<p>Faire la soustraction de tête : $13 - 12$ reste 1</p> <p>Poser le reste 1 puis abaisser le chiffre des unités 5</p>
$\begin{array}{r} 9 \ 3 \ 5 \\ 1 \ 3 \\ 1 \ 5 \end{array} \quad \quad \begin{array}{r} 4 \\ 2 \ 3 \ 3 \end{array}$	<p>Continuer la division.</p> <p>En 15, combien de fois 4 ? 3 fois.</p> <p>$4 \times 3 = 12$</p> <p>Écrire 3 au quotient</p>
$\begin{array}{r} 9 \ 3 \ 5 \\ 1 \ 3 \\ 1 \ 5 \\ 3 \end{array} \quad \quad \begin{array}{r} 4 \\ 2 \ 3 \ 3 \end{array}$	<p>Faire la soustraction de tête : $15 - 12$ reste 3</p>

Vérification : $233 \times 4 + 3 = 935$

Application 5

Poser et effectuer (au centième près) sans poser les soustractions : $560 \div 83 =$

[Voir la correction](#)

Correction des applications

Correction 1.

La moitié de 30 est **15** le quart de 80 est **20**
Le tiers de 90 est **30** Le quart de 100 est **25**
Le quart de mille est **250** La moitié de 500 est **250**

[Retour au cours](#)

Correction 2.

Cocher la bonne réponse.

a) Le nombre **576** est-il divisible par **3** ? **576** : Oui Non

Explication : $5 + 7 + 6 = 18$; $1 + 8 = 9$. La réponse est donc oui.

b) Le nombre **5 436** est-il divisible par **3** ? **5 436** : Oui Non

Explication : $5 + 4 + 3 + 6 = 18$; $1 + 8 = 9$. La réponse est donc oui.

c) Le nombre **5 436** est-il divisible par **9** ? **5 436** : Oui Non

Explication : comme calculé en b, la somme de ses chiffres vaut 9. La réponse est donc oui.

d) Le nombre **1003** est-il divisible par **10** ? **1003** : Oui Non

Explication : le nombre 1003 ne se termine pas par zéro.

[Retour au cours](#)

Correction 3.

Poser et effectuer à l'unité près la division : $61\,402 \div 74 = 829$

Quel est le reste de la division ? **56**

$$\begin{array}{r|l} 61402 & 74 \\ - 592 & 829 \\ \hline 0220 & \\ - 148 & \\ \hline 722 & \\ - 666 & \\ \hline 56 & \end{array}$$

Vérification de la division : $829 \times 74 + 56 = 61\,346 + 56 = 61\,402$

[Retour au cours](#)

Correction 4.

Poser et calculer : $12,55 \div 3 = 4,18$ au centième près

$$\begin{array}{r|l} 12,55 & 3 \\ - 12 & 4,18 \\ \hline 005 & \\ - 3 & \\ \hline 25 & \\ - 24 & \\ \hline 01 & \end{array}$$

Vérification de la division : $4,18 \times 3 + 0,01 = 12,55$

[Retour au cours](#)

Correction 5.

Poser et effectuer (au centième près) sans poser les soustractions : $560 \div 83 = 6,74$

$$\begin{array}{r|l} 560 & 83 \\ - 620 & 6,74 \\ & 390 \\ & 58 \end{array}$$

Vérification de la division : $6,74 \times 83 + 0,58 = 559,42 + 0,58 = 560$

Fin du cours