

L13 La division posée

CORRECTION

Programme

- Calculer avec des nombres entiers.

Compétences travaillées

- Mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour la division (cycle 3).
- Résoudre des problèmes de partages ou de groupements.

Remarque : La mise en œuvre de l'algorithme opératoire de la division permet de déterminer le quotient et le reste d'une division euclidienne.

En classe de CE2, afin d'entrer dans la technique dite « usuelle » ou « sociale », nous avons fait le choix de considérer le dividende comme nombre inscrit dans notre numération décimale de position (m, c, d, u).

Cela entraîne un traitement de la division ordre par ordre, en commençant par l'ordre le plus élevé. L'algorithme présenté dans la leçon doit être appliqué et mémorisé pour être systématisé et automatisé.

La présentation proposée dans la leçon conserve les soustractions intermédiaires afin d'alléger la mémoire de travail des élèves.

	7	6	5	
-	5		1	
	2			

Je partage les dizaines :

Dans 7, combien de fois 5 ?

La table de multiplication par 5 nous donne :

$5 \times 1 = 5$. J'écris **1** au quotient et pose le résultat de la multiplication 5 sous le 7.

J'effectue alors une soustraction. : $7 - 5 = 2$

Il reste **2**. J'écris **2** sous les dizaines.

	7	6	5	
-	5		1	5
	2	6		
-	2	5		
	0	1		

Je partage les unités :

J'abaisse les 6 unités du dividende.

Dans 26, combien de fois 5 ?

La table de multiplication par 5 nous donne :

$5 \times 5 = 25$. J'écris **5** au quotient et pose le résultat de la multiplication **25** sous le 26.

J'effectue alors une soustraction. : $26 - 25 = 1$

Il reste **1**. J'écris **1** sous les unités.

La mise en œuvre de l'algorithme et son automatiser peuvent faire oublier le sens de l'opération. Afin de ne pas perdre totalement ce sens, on lui proposera régulièrement de vérifier l'opération en explicitant la relation fondamentale d'Euclide :

$$\text{Dividende (D)} = \text{diviseur (d)} \times \text{quotient (q)} + \text{reste (r)} \text{ (avec } r < d \text{)}$$

Cherchons

3 pirates ont posé sur une table leur butin du jour en 7 piles de 10 pièces d'or et 4 pièces supplémentaires.

1 / les trois pirates se partagent d'abord les piles de 10 pièces.

Combien de piles ont-ils chacun ? Combien de piles reste-t-il ?

2 / Ils étalent les 10 pièces de la pile qui reste sur la table, à côté des 4 pièces déjà présentes. Ils se partagent alors les 14 pièces d'or.

Combien de pièces ont-ils chacun ? Combien en reste-t-il ?

3 / Finalement, après s'être partagé les 74 pièces d'or, combien de pièces ont-ils chacun au total ? Combien en reste-t-il ?



Correction

- ☞ Lui faire lire la situation de départ, puis lui faire identifier dans l'illustration le nombre de piles, le nombre de pièces d'or seules et le nombre de pirates.
- ☞ Lui faire lire du texte, puis lui demander d'expliquer ce qu'il faut chercher.
- ☞ Lui demander de répondre aux questions du « Cherchons »
- ☞ Lui faire remarquer qu'il reste une dizaine que l'on ne peut pas attribuer pour que le partage soit équitable.
- ☞ Lui demander de trouver une façon de la partager.
- ☞ Lui demander de repérer dans le texte la phrase qui indique que la pile de 10 va être partagée.
Ils étalent les 10 pièces de la pile qui reste sur la table, à côté des 4 pièces déjà présentes
- ☞ Sur son cahier lui faire schématiser les pirates par des croix et les 14 pièces d'or par des ronds, puis lui proposer de distribuer à chaque pirate une pièce à la fois, en barrant chaque fois un rond dans le dessin.
- ☞ Le faire répondre à la dernière question en faisant récapituler les différentes étapes :
Les 3 pirates ont chacun 2 dizaines de pièces d'or.
Ensuite, quand ils partagent les 14 pièces d'or restantes, ils en obtiennent 4 chacun.
En tout, ils ont donc 24 pièces d'or chacun. Il en reste 2.
- ☞ Lui faire écrire cette situation sous la forme d'une opération : $74 = (3 \times 24) + 2$.
- ☞ Lui expliquer que ce qui a été fait peut être réalisé dans une opération posée, appelée **division**.

$$\begin{array}{r} \text{arc} \\ 74 \\ - 6 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{arc} \\ 74 \\ - 6 \\ \hline 14 \\ - 12 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \hline 24 \end{array}$$

Dessiner la potence sur la feuille et écrire la division « $74 : 3$ ».

Je dois diviser 74 par 3.

1^{er} Je partage d'abord **les dizaines**, comme je l'ai fait avec les pièces d'or. Pour le montrer, je fais un petit arc  au-dessus du 7.

2^{ème} Dans 7 combien de fois 3 ?

La réponse va se trouver dans la table de multiplication par 3.

La table de multiplication par 3 nous donne: $3 \times 2 = 6$.

J'écris 2 au quotient et pose le résultat de la multiplication 6 sous le 7

J'effectue alors une soustraction. : $7 - 6 = 1$

Il reste 1. J'écris 1 sous les dizaines. **C'est un reste intermédiaire.**

Je vérifie ce reste est plus petit que 3, c'est-à-dire que je ne peux pas faire avec ce reste un autre paquet de 3. Ici $1 < 3$

3^{ème} Je partage **les unités** :

J'abaisse les 4 unités du dividende.

Dans 14, combien de fois 3 ?

La réponse va se trouver dans la table de multiplication par 3.

La table de multiplication par 3 nous donne: $3 \times 4 = 12$.

J'écris 4 au quotient et pose le résultat de la multiplication 12 sous le 14.

J'effectue alors une soustraction. : $14 - 12 = 2$

Il reste 2. J'écris 2 sous les unités. **C'est le reste de la division.**

Je vérifie ce reste est plus petit que 3, c'est-à-dire que je ne peux pas faire avec ce reste un autre paquet de 3. Ici $2 < 3$

☺ **Exercice 2 : Pose** et effectue la division $94 : 4$

Correction

$$\begin{array}{r}
 \overline{)94} \\
 \underline{-8} \\
 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \overline{)94} \\
 \underline{-8} \quad \downarrow \\
 14 \\
 \underline{-12} \\
 2
 \end{array}$$

Dessiner la potence sur la feuille et écrire la division « $94 : 4$ ».

Je dois diviser 94 par **4**.

1^{er} Je partage d'abord **les dizaines**,

Je fais un petit arc  au-dessus du 9.

2^{ème} Dans 9 combien de fois **4** ?

La réponse va se trouver dans la table de multiplication par 4.

La table de multiplication par 3 nous donne: $4 \times 2 = 8$.

J'écris **2** au quotient et pose le résultat de la multiplication **8** sous le **9**

J'effectue alors une soustraction. : $9 - 8 = 1$

Il reste **1**. J'écris **1** sous les dizaines. **C'est un reste intermédiaire.**

Je vérifie ce reste est plus petit que 4, c'est-à-dire que je ne peux pas faire avec ce reste un autre paquet de 4. Ici $1 < 4$

3^{ème} Je partage **les unités** :

J'abaisse les **4** unités du dividende.

Dans 14, combien de fois **4** ?

La réponse va se trouver dans la table de multiplication par 4.

La table de multiplication par 5 nous donne: $4 \times 3 = 12$.

J'écris **3** au quotient et pose le résultat de la multiplication **12** sous le 14.

J'effectue alors une soustraction. : $14 - 12 = 2$

Il reste **2** J'écris **2** sous les unités. **C'est le reste de la division..**

Je vérifie ce reste est plus petit que 4, c'est-à-dire que je ne peux pas faire avec ce reste un autre paquet de 4. Ici $2 < 4$

☺ **Exercice 3 : Pose** et effectue la division $78 : 3$

Correction

$$\begin{array}{r}
 \overline{)78} \\
 \underline{-6} \\
 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \overline{)78} \\
 \underline{-6} \quad \downarrow \\
 18 \\
 \underline{-18} \\
 0
 \end{array}$$

Dessiner la potence sur la feuille et écrire la division « $78 : 3$ ».

Je dois diviser 78 par **3**.

1^{er} Je partage d'abord **les dizaines**,

Je fais un petit arc  au-dessus du 7.

2^{ème} Dans 7 combien de fois **3** ?

La réponse va se trouver dans la table de multiplication par 3.

La table de multiplication par 3 nous donne: $3 \times 2 = 6$.

J'écris **2** au quotient et pose le résultat de la multiplication **6** sous le **7**

J'effectue alors une soustraction. : $7 - 6 = 1$

Il reste **1**. J'écris **1** sous les dizaines. **C'est un reste intermédiaire.**

Je vérifie ce reste est plus petit que 3, c'est-à-dire que je ne peux pas faire avec ce reste un autre paquet de 3. Ici $1 < 3$

3^{ème} Je partage **les unités** :

J'abaisse les **8** unités du dividende.

Dans 18, combien de fois **3** ?

La réponse va se trouver dans la table de multiplication par 3.

La table de multiplication par 5 nous donne: $3 \times 6 = 18$.

J'écris **6** au quotient et pose le résultat de la multiplication **18** sous le 18.

J'effectue alors une soustraction. : $18 - 18 = 0$

Il reste **0** J'écris **0** sous les unités. **C'est le reste de la division.**

On dit ici que la division tombe juste

☺ **Exercice 4 : Pose** et effectue les divisions suivantes.

a. $61 : 5$

Correction

quotient : 12;
reste : 1

$$\begin{array}{r} \overbrace{6} \quad 1 \\ - 5 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 5} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overbrace{6} \quad 1 \\ - 5 \\ \hline 1 \quad 1 \\ - 1 \quad 0 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 5} \\ 1 \quad 2 \end{array}$$

b. $48 : 3$

Correction

quotient : 16;
reste : 0

$$\begin{array}{r} \overbrace{4} \quad 8 \\ - 3 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 3} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overbrace{4} \quad 8 \\ - 3 \\ \hline 1 \quad 8 \\ - 1 \quad 8 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 3} \\ 1 \quad 6 \end{array}$$

c. $76 : 4$

Correction

quotient : 19;
reste : 0

$$\begin{array}{r} \overbrace{7} \quad 6 \\ - 4 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 4} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overbrace{7} \quad 6 \\ - 4 \\ \hline 3 \quad 6 \\ - 3 \quad 6 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 4} \\ 1 \quad 9 \end{array}$$

c. $65 : 3$

Correction

quotient : 21;
reste : 2

$$\begin{array}{r} \overbrace{6} \quad 5 \\ - 6 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 3} \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overbrace{6} \quad 5 \\ - 6 \\ \hline 0 \quad 5 \\ - \quad 3 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 3} \\ 2 \quad 1 \end{array}$$

c. $85 : 4$

Correction

quotient : 21;
reste : 1

$$\begin{array}{r} \overbrace{8} \quad 5 \\ - 8 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 4} \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overbrace{8} \quad 5 \\ - 8 \\ \hline 0 \quad 5 \\ - \quad 4 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 4} \\ 2 \quad 1 \end{array}$$

c. $95 : 5$

Correction

quotient : 45;
reste : 0

$$\begin{array}{r} \overbrace{9} \quad 5 \\ - 5 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overbrace{5} \\ \hline 1 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} \overbrace{9} \quad 5 \\ - 5 \\ \hline 4 \quad 5 \\ - 4 \quad 5 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overbrace{5} \\ \hline 1 \quad 9 \end{array}$$

☺ **Exercice 5 :**

Les 3 enfants qui restent au périscolaire ont ramassé les 53 fraises qui avaient poussé dans le jardin de l'école. Ils doivent se les partager.

Combien de fraises chaque enfant aura-t-il ?

Combien de fraises restera-t-il après le partage ?

On doit

calculer

$53 : 3$

Correction

quotient : 17;
reste : 2

$$\begin{array}{r} \overbrace{5} \quad 3 \\ - 3 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overbrace{3} \\ \hline 1 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} \overbrace{5} \quad 3 \\ - 3 \\ \hline 2 \quad 3 \\ - 2 \quad 1 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overbrace{3} \\ \hline 1 \quad 7 \end{array}$$

Chaque enfant aura 17 fraises.

Il restera après le partage 2 fraises que l'animateur mangera !

☺ **Exercice 6 :** Pose et effectue la division $682 : 3$

Correction

C'est la même méthode que l'on doit répéter. On démarre par la colonne des centaines

$$\begin{array}{r} \overbrace{6} \quad 8 \quad 2 \\ - 6 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overbrace{6} \quad 8 \quad 2 \\ - 6 \\ \hline 0 \quad 8 \\ - \quad 6 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overbrace{6} \quad 8 \quad 2 \\ - 6 \\ \hline 0 \quad 8 \\ - \quad 6 \\ \hline 2 \quad 2 \\ - 2 \quad 1 \\ \hline 0 \quad 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overbrace{3} \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overbrace{3} \\ \hline 2 \quad 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overbrace{3} \\ \hline 2 \quad 2 \quad 7 \end{array}$$

quotient : 227 ; **reste** : 1

☹ **Exercice 7 :**

Un parc animalier a engagé 4 vétérinaires pour s'occuper des 552 animaux.

S'ils se partagent équitablement le nombre combien d'animaux chaque vétérinaire soignera-t-il ?

Correction On doit calculer $552 : 4$

$$\begin{array}{r} \overline{) 552} \\ \underline{- 4} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 552} \\ \underline{- 4} \\ 15 \\ \underline{- 12} \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 552} \\ \underline{- 4} \\ 15 \\ \underline{- 12} \\ 32 \\ \underline{- 32} \\ 00 \end{array}$$

quotient : 138 ; reste : 1

Chaque vétérinaire soignera 138 animaux

☹ **Exercice 8 : Pose et effectue** les divisions : $862 : 5 =$ $976 : 8 =$

Correction On doit calculer $862 : 5$

$$\begin{array}{r} \overline{) 862} \\ \underline{- 5} \\ 36 \\ \underline{- 35} \\ 12 \\ \underline{- 10} \\ 02 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 862} \\ \underline{- 5} \\ 36 \\ \underline{- 35} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 862} \\ \underline{- 5} \\ 36 \\ \underline{- 35} \\ 12 \\ \underline{- 10} \\ 02 \end{array}$$

quotient : 172 ; reste : 2

Correction On doit calculer $976 : 8$

$$\begin{array}{r} \overline{) 976} \\ \underline{- 8} \\ 17 \\ \underline{- 16} \\ 16 \\ \underline{- 16} \\ 00 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 976} \\ \underline{- 8} \\ 17 \\ \underline{- 16} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 976} \\ \underline{- 8} \\ 17 \\ \underline{- 16} \\ 16 \\ \underline{- 16} \\ 00 \end{array}$$

quotient : 122 ; reste : 0