

Module 8

Calculer avec les nombres décimaux

Évaluation diagnostique	3
Addition de nombres décimaux comportant des dixièmes ou des centièmes	5
Addition de nombres décimaux variés	9
Soustraction de nombres décimaux comportant des dixièmes ou des centièmes	13
Soustraction de nombres décimaux variés	17
Multiplication et division de nombres décimaux par 10 ou par 100	21
Modélisations	
Tableau de valeurs de position (1)	26
Tableau de valeurs de position (2)	27

Évaluation diagnostique

1. Répondez à la question et écrivez l'égalité à l'aide de nombres décimaux.

- a) 5 centièmes + 9 centièmes =
- b) 13 centièmes + 8 dixièmes =
- c) 99 centièmes + 6 centièmes =
- d) 12 dixièmes – 6 dixièmes =
- e) 45 centièmes – 3 dixièmes =
- f) 4 dixièmes – 12 centièmes =

2. Additionnez.

- a) $0,03 + 0,12 =$ _____
- b) $4,12 + 3,09 =$ _____
- c) $5,1 + 0,42 =$ _____
- d) $4 + 3,2 =$ _____
- e) $15 + 3,2 =$ _____

3. Effectuez les soustractions.

- a) $0,12 - 0,04 =$ _____
- b) $3,1 - 1,1 =$ _____
- c) $5,02 - 1,45 =$ _____
- d) $4,3 - 1,75 =$ _____
- e) $3 - 1,4 =$ _____
- f) $8,25 - 4,3 =$ _____

4. Entourez d'un cercle la meilleure estimation.

- a) $3,14 + 5,8$ environ 2 environ 5 environ 10 environ 20
- b) $5,8 - 3,14$ environ 2 environ 5 environ 10 environ 20
- c) $30,14 - 24,7$ environ 2 environ 5 environ 10 environ 20
- d) $4,8 + 0,26$ environ 2 environ 5 environ 10 environ 20

5. La somme de deux nombres décimaux vous est fournie. Quels pourraient être ces nombres décimaux?

a) 5,9

b) 4,23

6. La différence entre deux nombres décimaux vous est fournie. Quels pourraient être ces nombres décimaux?

a) 5,9

b) 4,23

7. L'addition $4,36 + 4,2$ est-elle plus semblable à $436 + 42$ ou à $436 + 420$? Expliquez.

8. Dites en quoi $10 \times 4,2 = 42$.

9. Multipliez.

a) $10 \times 15,1 =$ _____

b) $100 \times 0,02 =$ _____

c) $100 \times 3,2 =$ _____

d) $10 \times 4,8 =$ _____

10. Divisez.

a) $34,8 \div 10 =$ _____

b) $612,2 \div 10 =$ _____

c) $5,3 \div 10 =$ _____

Question ouverte

1. Remplissez les cases vides et effectuez le calcul.

Il doit y avoir au moins un 2 dans l'un des nombres à gauche du signe égal, un 9 dans l'autre nombre à gauche et au moins un 4 à droite.

$$\square\square,\square + \square,\square =$$

Dressez une liste de toutes les combinaisons de nombres auxquelles vous pouvez penser.

2. Remplissez les cases vides et effectuez le calcul.

Il doit y avoir au moins un 2 dans l'un des nombres à gauche, un 9 dans l'autre nombre à gauche et au moins un 4 et un 7 à droite.

$$\square\square,\square\square + \square,\square\square =$$

Dressez une liste de toutes les possibilités auxquelles vous pouvez penser.

Fiche de réflexion

Nous additionnons pour combiner des choses. Additionner des nombres décimaux, c'est la même chose que d'additionner des nombres entiers.

Tout comme :

3 unités + 9 unités = 12 unités (3 + 9 = 12),

3 dizaines + 9 dizaines = 12 dizaines (30 + 90 = 120), ou

3 centaines + 9 centaines = 12 centaines (300 + 900 = 1200);

De même :

3 dixièmes + 9 dixièmes = 12 dixièmes (0,3 + 0,9 = 1,2) et

3 centièmes + 9 centièmes = 12 centièmes (0,03 + 0,09 = 0,12).

Imaginez que nous parcourions 4,9 km à pied, puis 8,3 km. Cela revient à ajouter 4,9 à 8,3. Nous pouvons concevoir 4,9 comme étant 49 dixièmes et 8,3 comme valant 83 dixièmes. La distance totale est donc de 132 dixièmes, à savoir 13,2.

Nous pouvons voir que les unités sont ajoutées aux unités et que les dixièmes sont ajoutés aux dixièmes.

Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes
	4	9	
+	8	3	
1	3	2	

Nous pouvons aussi utiliser une autre stratégie.

Par exemple, 4,9 + 8,3 c'est 0,1 de moins que 5 + 8,3. Donc 13,3 - 0,1 = 13,2.

Si nous additionnons 4,28 et 8,03, nous pouvons concevoir 4,28 comme étant 428 centièmes et 8,03 comme étant 803 centièmes. Le total est donc de 1231 centièmes, soit 12,31.

Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes
	4	2	8
+	8	0	3
1	2	3	1

Nous pouvons faire appel à une autre stratégie. Par exemple, 4,28 + 8 = 12,28 puis 12,28 + 0,03 = 12,31.

Pour estimer une somme, il convient de prendre en compte les parties entières des nombres, ou leurs parties entières et leurs dixièmes.

Par exemple, 3,48 + 9,62 c'est environ 3 + 9 = 12.

Mais 3,48 est proche de 3,5 et 9,62 est proche de 9,5. Ainsi, 3,48 + 9,62 est également proche de 3 + 9 + 1 = 13.

1. Répondez à la question et écrivez l'égalité au format standard (0,4 étant le format standard).

a) 7 dixièmes + 15 dixièmes =

b) 23 dixièmes + 47 dixièmes =

c) 37 centièmes + 39 centièmes =

d) 183 centièmes + 99 centièmes =

2. Décrivez la stratégie que vous avez adoptée pour répondre aux questions 1b et 1d.

3. Estimez les sommes. Expliquez votre raisonnement.

a) $15,3 + 19,8$

b) $3,4 + 17,8$

c) $0,9 + 1,9$

4. Additionnez.

a) $4,7 + 3,2 =$

b) $14,7 + 3,3 =$

c) $15,9 + 8,4 =$

d) $11,9 + 13,7 =$

e) $4,07 + 12,83 =$

f) $8,93 + 17,28 =$

g) $0,99 + 0,89 =$

h) $3,27 + 6,73 =$

5. Expliquez la stratégie que vous avez adoptée pour répondre aux questions 4c et 4g.

6. Créez une addition qui vous semble facile à résoudre et dont l'un des termes au moins est un nombre décimal comportant des dixièmes. Expliquez pourquoi elle est facile.

7. Vous additionnez deux nombres décimaux comportant des dixièmes tous deux plus grands que 0 et la réponse est 14,0. Indiquez trois choses que vous savez sur ces deux nombres.

Addition de nombres décimaux variés

Question ouverte

La somme de $\square,\square\square$ et de $\square\square,9$ est 18,01.

Dressez une liste d'affirmations que vous pouvez déduire à propos de ces deux nombres. Expliquez pourquoi vous pouvez les affirmer.

Donnez une liste de 5 paires de nombres possibles pour les termes de cette addition.

Fiche de réflexion

Lorsque nous additionnons $37 + 420$, nous pouvons commencer par 420 et ajouter 3 dizaines aux 2 dizaines de 420 pour obtenir 4 centaines + 5 dizaines, puis ajouter les 7 dernières unités pour arriver à 457.

Si nous utilisons un tableau de valeurs de positions, il ressemblerait à ceci :

Centaines	Dizaines	Unités
	3	7
+ 4	2	0
4	5	7

Si nous ajoutons un nombre décimal comportant des dixièmes à un nombre décimal comportant des centièmes, il est important d'ajouter les dixièmes aux dixièmes et les centièmes aux centièmes.

Imaginez par exemple que nous parcourions 13,2 m puis 5,78 m.

Pour trouver la distance totale, il nous faut additionner :

$13,2 + 5,78$ ce qui fait :

$10 + (3 + 5)$ unités + $(2 + 7)$ dixièmes + 8 centièmes = 18,98.

En alignant les nombres, cela donnerait :

$$\begin{array}{r} 13,2 \\ + 5,78 \\ \hline \end{array}$$

Pour estimer une somme de nombres décimaux comportant des dixièmes ou des centièmes, il convient de prendre en compte la partie entière des nombres, ou d'y inclure également les dixièmes.

Par exemple, $13,2 + 5,78$ vaut environ $13 + 5 = 18$.

Mais 5,78 est proche de 6, donc $13,2 + 5,78$ vaut aussi environ $13 + 6 = 19$.

- Répondez à la question et écrivez l'égalité au format standard (0,4 étant le format standard).
 - 7 dixièmes + 15 centièmes =
 - 23 centièmes + 47 dixièmes =
 - 37 centièmes + 39 dixièmes =
 - 183 centièmes + 99 dixièmes =

2. Décrivez la stratégie que vous avez adoptée pour répondre aux questions 1b et 1d.

3. Estimez les sommes. Expliquez votre raisonnement.

a) $15,38 + 19,8$

b) $3,24 + 17,8$

c) $0,99 + 1,9$

4. Additionnez.

a) $4,75 + 13,2 =$

b) $14,7 + 3,3 =$

c) $15,92 + 138,4 =$

d) $11,9 + 13,72 =$

e) $4,57 + 12,33 =$

f) $18,9 + 17,58 =$

g) $0,99 + 0,8 =$

h) $3,78 + 26,7 =$

5. Expliquez la stratégie que vous avez adoptée pour répondre aux questions 4c et 4g.

6. Lorsqu'on additionne un nombre décimal comportant des dixièmes (tel que 4,2) à un nombre décimal comportant des centièmes (tel que 195,27), on obtient toujours comme somme un nombre décimal comportant des centièmes. En quoi cette affirmation est-elle correcte?

7. Pourquoi le résultat de $5,3 + 18,79$ est-il le même que pour $5,30 + 18,79$?

8. Créez un problème dans lequel il faut additionner 5,2 et 13,49. Résolvez-le.

Question ouverte

Donnez la réponse pour chacune des soustractions.

$$54 - 37 =$$

$$5,4 - 3,7 =$$

$$5,48 - 3,78 =$$

$$5,42 - 3,72 =$$

$$6,3 - 4,6 =$$

$$6,38 - 4,38 =$$

En quoi certaines de ces soustractions sont-elles similaires?

En quoi sont-elles différentes?

Imaginez au moins 4 autres soustractions qui se ressemblent.

Calculez la réponse. Dites en quoi elles sont similaires.

Fiche de réflexion

Nous effectuons des soustractions pour montrer ce qui reste, pour voir combien il faut ajouter ou encore pour déterminer l'écart entre deux quantités. La soustraction de nombre décimaux est similaire à la soustraction de nombres entiers.

Tout comme :

12 unités – 3 unités = 9 unités (12 – 3 = 9),

12 dizaines – 3 dizaines = 9 dizaines (120 – 30 = 90),

12 centaines – 3 centaines = 9 centaines (1200 – 300 = 900);

De même :

12 dixièmes – 3 dixièmes = 9 dixièmes (1,2 – 0,3 = 0,9) et

12 centièmes – 3 centièmes = 9 centièmes (0,12 – 0,03 = 0,09).

Imaginez que nous ayons 4,3 kg de bœuf et 8,2 kg de poulet.

Pour trouver quelle quantité de poulet nous avons en plus, il nous faut effectuer une soustraction. Il existe de nombreuses façons de procéder, notamment en remarquant que $4,3 + 4 = 8,3$. Si nous avons 8,3 kg de poulet, cela ferait 4 kilogrammes en plus. Mais comme nous n'avons que 8,2 kg de poulet, il nous faut retirer 0,1 kg. La différence est donc de 3,9 kg au lieu de 4 kg.

Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes
	8	2	
-	4	3	
	3	9	

Nous pouvons également calculer la différence dans chaque colonne.

Afin de soustraire 4,37 à 8,29 nous pouvons concevoir 4,37 comme étant 437 centièmes et 8,29 comme étant 829 centièmes. La différence est donc de 392 centièmes, à savoir 3,92.

Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes
	8	2	9
-	4	3	7
	3	9	2

Pour estimer une différence, il convient de prendre en compte les parties entières des nombres ou leurs parties entières et leurs dixièmes.

Par exemple, $11,7 - 8,3$ vaut environ $11 - 8 = 3$. Mais $11,7$ est proche de 12, donc $12 - 8 = 4$ fonctionne aussi.

1. Répondez à la question et écrivez l'égalité au format standard (0,4 étant le format standard).

a) 30 dixièmes – 14 dixièmes =

b) 71 dixièmes – 47 dixièmes =

c) 52 centièmes – 39 centièmes =

d) 183 centièmes – 98 centièmes =

2. Décrivez la stratégie que vous avez adoptée pour répondre aux questions 1b et 1d.

3. Estimez la différence. Expliquez votre raisonnement.

a) 45,1 – 19,2

b) 73,4 – 59,7

c) 38,1 – 19

4. Effectuez les soustractions.

a) 34,7 – 23,2 =

b) 63,5 – 13,8 =

c) 175,9 – 88,4 =

d) 101,7 – 13,9 =

e) 64,07 – 22,87 =

f) 38,39 – 17,48 =

g) 15,12 – 7,89 =

h) 103,27 – 56,78 =

5. Expliquez la stratégie que vous avez adoptée pour répondre aux questions 4d et 4g.

6. Si André a sauté 1,67 m et qu'Yves a sauté 1,49 m, quelle est la longueur supplémentaire du saut d'André par rapport à celui d'Yves? Décrivez deux façons de résoudre le problème.

7. Placez les chiffres suivants dans les cases vides afin que les égalités soient correctes :

1 1 2 2 3 3 4 8 9

$$1\boxed{},2\boxed{} - 3,\boxed{}9 = 10,\boxed{}2$$

$$\boxed{}0\boxed{},4 - 8\boxed{},\boxed{} = \boxed{}0,5$$

Soustraction de nombres décimaux variés

Question ouverte

Placez des chiffres dans les cases pour créer un nombre .

Créez un autre nombre ,.

Indiquez la différence entre le premier et le second nombre.

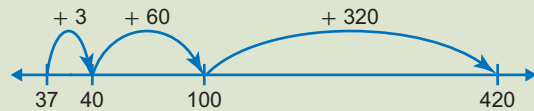
Dressez une liste de trois paires de nombres de même format qui ont environ de même écart entre eux. Indiquez comment nous savons que l'écart entre eux est similaire.

Donnez une paire de nombres de même format qui sont plus proches l'un de l'autre, mais pas de beaucoup. Indiquez comment nous savons qu'ils sont plus proches.

Fiche de réflexion

Pour soustraire 37 à 420, nous pouvons suivre le raisonnement suivant :

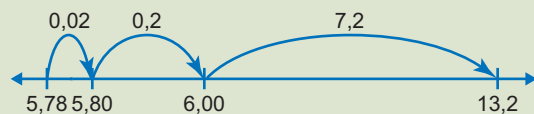
Pour aller de 37 à 420, il nous faut additionner $3 + 60 + 320 = 383$.



Si nous soustrayons un nombre décimal comportant des dixièmes à un nombre décimal comportant des centièmes, nous pouvons ajouter quelques centièmes à ce dernier pour obtenir un nombre entier ou un nombre décimal comportant des dixièmes, avant de poursuivre l'addition.

Imaginez par exemple que nous devons parcourir 13,2 km et que nous ayons déjà marché pendant 5,78 km. Pour trouver la distance qu'il nous reste à parcourir, nous pouvons additionner pour effectuer notre soustraction.

$13,2 - 5,78$ c'est $0,02 + 0,2 + 7,2 = 7,22$



En alignant ces nombres, cela donnerait :

$$\begin{array}{r} 13,2 \\ - 5,78 \\ \hline \end{array}$$

Pour estimer une différence, il convient de prendre en compte uniquement les parties entières des nombres ou d'y inclure également leurs dixièmes.

Par exemple, $14,3 - 8,97$ vaut environ $14 - 8 = 6$.

Mais 8,97 est proche de 9, donc $14,3 - 9$ vaut également environ 5,3.

1. Répondez à la question et écrivez l'égalité au format standard (0,4 étant le format standard).

a) 7 dixièmes – 25 centièmes =

b) 18 dixièmes – 47 centièmes =

c) 37 dixièmes – 39 centièmes =

d) 183 centièmes – 9 dixièmes =

2. Décrivez la stratégie que vous avez adoptée pour répondre aux questions 1b et 1c.

3. Estimez la différence. Expliquez votre raisonnement.

a) $65,38 - 19,8$

b) $93,2 - 17,88$

c) $63,1 - 11,47$

4. Effectuez les soustractions.

a) $44,75 - 13,2 =$

b) $104,7 - 43,35 =$

c) $605,9 - 138,46 =$

d) $511,6 - 313,72 =$

e) $45,57 - 12,8 =$

f) $67,7 - 17,78 =$

g) $14,38 - 9,99 =$

h) $83,1 - 26,77 =$

5. Expliquez la stratégie que vous avez adoptée pour répondre aux questions 4b et 4g.

6. Lorsque l'on soustrait un nombre décimal comportant des centièmes (tel que 4,28) à un nombre décimal comportant des dixièmes (tel que 195,2), obtient-on toujours un nombre décimal comportant des centièmes? Expliquez.

7. Pourquoi le résultat de $75,3 - 18,79$ est-il le même que pour $80,3 - 23,79$?

8. Pensez-vous qu'il soit plus compliqué de calculer $14,3 - 7,85$ que $14,85 - 7,3$? Expliquez.

9. Créez un problème dans lequel il faut soustraire 4,83 à 12,1. Résolvez-le.

Multiplication et division de nombres décimaux par 10 ou par 100

Question ouverte

Jean dit que lorsque l'on multiplie 2,46 par 10 ou par 100, ou que l'on divise 24,6 par 10, on obtient toujours les mêmes chiffres, mais qu'ils se situent tout simplement dans des colonnes différentes du tableau de valeurs de position.

Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes

Êtes-vous d'accord avec Jean?

Expliquez pourquoi.

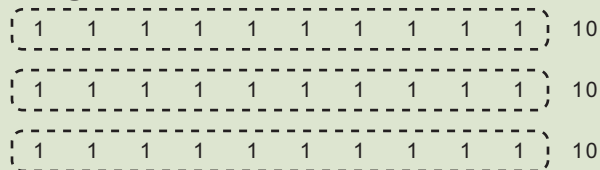
Fiche de réflexion

Multiplier par 10 ou par 100 est bien plus simple que de multiplier par d'autres nombres.

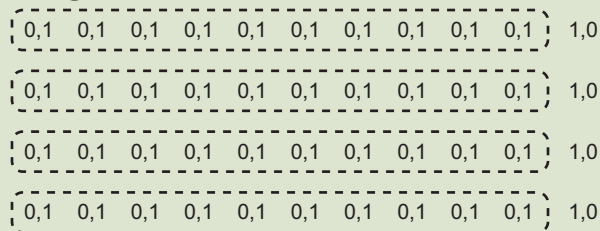
En effet, il nous suffit de penser à la place à laquelle se trouvent les chiffres dans un nombre.

Par exemple, nous pouvons concevoir $10 \times 3,4$ comme étant 10 groupes de 3 unités et 10 groupes de 4 dixièmes.

10 groupes de 3 unités équivalent à 3 dizaines.



10 groupes de 4 dixièmes équivalent à 4 unités.



Ainsi, $10 \times 3,4 = 34$.

Le chiffre qui se trouvait dans la colonne des unités se situe désormais dans la colonne des dizaines.

Tous les autres chiffres se déplacent avec lui.

$10 \times 3,4$

Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes
	3	4	
3	4		

$100 \times 4,5$ signifie 100 groupes de 4 unités et 100 groupes de 0,5. Cela équivaut à 4 centaines ajoutées à 50 dixièmes, soit à 50.

Ainsi, $100 \times 4,5 = 450$.

Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes
		4	5	
4	5	0		

Le chiffre qui se trouvait dans la colonne des unités occupe maintenant la colonne des centaines.

Tous les autres chiffres se déplacent avec lui.

Nous pouvons également diviser les nombres décimaux par 10 en utilisant le même principe.

Si on nous donne 15,2; cela constitue 1 dizaine, 5 unités et 2 dixièmes.

Si nous divisons ce nombre par 10, cela revient à partager chaque partie entre 10 personnes.

Chaque partie constituera $\frac{1}{10}$ de l'originale.

$\frac{1}{10}$ de 10 = 1

$\frac{1}{10}$ de 5 = 0,5

$\frac{1}{10}$ de 0,2 = 0,02

Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes
	1	5	2	
		1	5	2

Donc $15,2 \div 10 = 1,52$.

1. Complétez chaque phrase avec le bon mot. La première réponse vous est donnée à titre d'exemple.

- a) Lorsque l'on multiplie $4,28 \times 100$, les 4 unités deviennent 4 centaines.
- b) Lorsque l'on multiplie $3,7 \times 10$, les 7 dixièmes deviennent 7 _____.
- c) Lorsque l'on multiplie $5,03 \times 10$, les 3 centièmes deviennent 3 _____.
- d) Lorsque l'on multiplie $8,23 \times 100$, les 3 centièmes deviennent 3 _____.
- e) Lorsque l'on divise $198,3 \div 10$, les 8 unités deviennent 8 _____.
- f) Lorsque l'on divise $74,6 \div 10$, les 6 dixièmes deviennent 6 _____.

2. Trouvez la réponse.

a) $10 \times 5,7 =$

b) $100 \times 5,7 =$

c) $10 \times 4,02 =$

d) $100 \times 5,92 =$

g) $100 \times 7,8 =$

f) $10 \times 13,49 =$

3. Remplissez les blancs.

a) $\underline{\quad} \times 100 = 370$

b) $\underline{\quad} \times 49,1 = 491$

c) $\underline{\quad} \times 0,82 = 8,2$

4. Trouvez la réponse.

a) $16,7 \div 10 =$

b) $543,2 \div 10 =$

c) $1,4 \div 10 =$

5. a) En quoi est-il logique que $4,7 \text{ m} = 470 \text{ cm}$? Quelle multiplication ou division cela décrit-il?

b) Comment pourriez-vous écrire $5,28 \text{ m}$ en centimètres? Quelle multiplication ou division cela décrit-il?

c) En quoi est-il logique que $43 \text{ mm} = 4,3 \text{ cm}$? Quelle multiplication ou division cela décrit-il?

6. Vous avez soit multiplié soit divisé 4328,8 par 10; et vous avez obtenu 432,88. Avez-vous multiplié ou divisé? Comment pouvez-vous le savoir?

7. Pourquoi n'est-il pas nécessaire d'utiliser des tables de multiplication pour multiplier ou diviser par 10 ou par 100?

Tableau de valeurs de position (1)

Dizaines	
Unités	
Dixièmes	
Centièmes	

Dizaines	
Unités	
Dixièmes	
Centièmes	

Tableau de valeurs de position (2)

Centaines		Dizaines		Unités		Dixièmes		Centièmes	
-----------	--	----------	--	--------	--	----------	--	-----------	--

Centaines		Dizaines		Unités		Dixièmes		Centièmes	
-----------	--	----------	--	--------	--	----------	--	-----------	--

