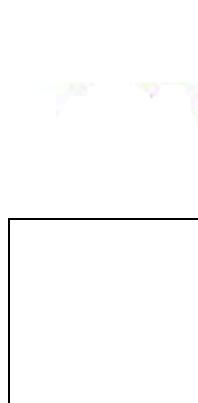


**Arrondir un nombre**

Tu peux arrondir par exemple quand :

- tu calcules mentalement : faire des opérations avec des nombres « ronds » c'est plus facile ;
- tu veux estimer le résultat d'un calcul ;
- tu veux avoir une idée de la somme que tu vas dépenser.

Les prix en euros sont souvent arrondis à deux chiffres après la virgule.



1, 2, 3, 4, tu arrondis vers le bas.
5, 6, 7, 8, 9, tu arrondis vers le haut. La situation détermine jusqu'à quel rang tu dois arrondir.

Exemples :

- Une paire de bottes coûte 99,99 €. → *J'arrondis à 100 €.*
- Le coureur est à 1,523 km de l'arrivée. → *Il lui reste environ 1,5 km à courir si j'arrondis au dixième.*
- Il reste encore 0,39 l de vin dans la bouteille → *Il en reste 0,40 l environ si j'arrondis au centième.*
- En math, Ibrahim a obtenu 75,4 %. → *Il a obtenu 75 % si j'arrondis à l'unité.*

Estimer un résultat

Pour estimer, tu utilises des nombres « ronds ». Tu détermènes la réponse de ton calcul par estimation.

Quand tu as fini un calcul, tu peux vérifier ton résultat en le comparant avec ton estimation.

Exemples :

Calcul	Estimation
$3\,987,365 + 2\,936,58 =$	$4\,000 + 2\,900 = 6\,900$
$4\,296,78 - 1\,486,397 =$	$4\,300 - 1\,500 = 2\,800$
$196 \times 4\,978 =$	$200 \times 5\,000 = 1\,000\,000$
$4\,976 : 24 =$	$5\,000 : 25 = 200$



Addition écrite

Avant de commencer tes calculs, veille à arrondir chaque terme afin d'estimer la réponse.

Estimer, c'est calculer mentalement et rapidement le nombre arrondi qui est le plus proche de la réponse.

Puisque le résultat de ton calcul est une estimation, pas un calcul exact, tu ne peux pas utiliser le signe « = » (égale). On utilise donc le signe « ≈ » (ce qui veut dire « est estimé à »).

Je n'oublie jamais de bien aligner les chiffres :

- les m en dessous des m,
- les c en dessous des c,
- les d en dessous des d,
- les U en dessous des U,
- les D en dessous des D,
- les C en dessous des C,
- les UM en dessous des UM.

Additionner des nombres décimaux n'est rien de nouveau ! Je fais en sorte que les virgules soient placées chaque fois correctement les unes en dessous des autres et... je n'oublie pas d'écrire la virgule dans la somme !

1,79 + 5,087 + 12,4 = ...


J'estime en arrondissant chaque terme.

$2 + 5 + 12 \approx 19$

Pour résoudre ce calcul, je suis les étapes suivantes...


	1	,	7	9	
	5	,	0	8	7
	1	2	,	4	
+					

Je positionne les nombres à additionner en alignant chaque chiffre.



	1	,	7	9	
	5	,	0	8	7
	1	2	,	4	
+					

J'additionne les millièmes : 7 m.





		1		
	1	,	7	9
		5	,	0 8 7
1	2	,	4	
+				
			7	7

J'additionne les centièmes : $8 + 9 = 17$ c
 Il ne peut jamais y avoir 2 chiffres dans une même colonne.
 17 c = 10 c + 7 c
 10 c = 1 d
 Donc, dans la colonne des c, j'écris 7 et je reporte 1 dans la colonne des d.

		1	1		
	1	,	7	9	
		5	,	0 8 7	
1	2	,	4		
+					
			2	7	7

J'additionne les dixièmes :
 $1 + 7 + 4 = 12$ d
 J'écris 2 dans la colonne des dixièmes et je reporte 1 dans le colonne des U.

		1	1		
	1	,	7	9	
		5	,	0 8 7	
1	2	,	4		
+					
	9	,	2	7	7

J'additionne les unités : $1 + 1 + 5 + 2 = 9$
 J'écris donc 9 dans la colonne des U.

		1	1		
	1	,	7	9	
		5	,	0 8 7	
1	2	,	4		
+					
1	9	,	2	7	7

Il y a 1 dizaine, j'écris donc 1 dans la colonne des D.
 La somme vaut 19,277.

19,277 est proche de 19.
 Je vérifie la somme avec mon estimation.

	1	9	,	2	7	7
-	1	2	,	4		
		6	,	8	7	7
		5	,	0	8	7
-		1	,	7	9	0

Je vérifie en réalisant la **preuve** en effectuant l'opération inverse.






Soustraction écrite

Pour soustraire des nombres décimaux, je vais procéder de la même manière. Je fais en sorte que les virgules soient placées chaque fois correctement les unes en dessous des autres et ... je n'oublie pas d'écrire la virgule dans la différence ! C'est plus facile quand les deux termes ont le même nombre de chiffres derrière la virgule. C'est pourquoi, je complète, comme j'en ai besoin, avec des 0 derrière la virgule.

18,3 - 4,87 = ...

J'estime en arrondissant chaque terme.

18 - 5 ≈ 13

$\begin{array}{r} 18,30 \\ - 4,87 \\ \hline \end{array}$	<p>Je positionne les nombres à soustraire en alignant bien chaque chiffre suivant son rang.</p> 	$\begin{array}{r} 18,30 \\ - 4,87 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 18, \overset{10}{\cancel{2}}0 \\ - 4,87 \\ \hline 3 \end{array}$	<p>Je soustrais les centièmes : 0 - 7 Cela ne fonctionne pas. J'emprunte 1 dixième. 10 - 7 = 3 J'écris donc 3 dans la colonne des centièmes.</p>	$\begin{array}{r} \overset{10}{0} \\ 18,3 \overset{10}{0} \\ - 4,87 \\ \hline 4 \overset{10}{3} \end{array}$
$\begin{array}{r} 1 \overset{10}{\cancel{7}} \overset{10}{\cancel{2}}0 \\ - 4,87 \\ \hline 4,3 \end{array}$	<p>Je soustrais les dixièmes : 2 - 8 Cela ne fonctionne pas. J'emprunte 1 unité. 12 - 8 = 4 J'écris donc 4 dans la colonne des d.</p>	$\begin{array}{r} \overset{10}{0} \overset{10}{0} \\ 18,3 \overset{10}{0} \\ - 4,87 \\ \hline 4,3 \end{array}$



	<p>Je soustrais les unités : $7 - 4 = 3$ J'écris donc 3 dans la colonne des U.</p>	$\begin{array}{r} 10 \quad 10 \\ 1 \quad 8, \quad 3 \quad 0 \\ - 1 \quad 8, \quad 3 \quad 0 \\ \hline 4, \quad 8 \quad 7 \\ - 3, \quad 4 \quad 3 \end{array}$
	<p>Je soustrais les dizaines : $1 - 0 = 1$ J'écris donc 1 dans la colonne des D. La différence vaut 13,43.</p>	$\begin{array}{r} 10 \quad 10 \\ 1 \quad 8, \quad 3 \quad 0 \\ - 1 \quad 8, \quad 3 \quad 0 \\ \hline 4, \quad 8 \quad 7 \\ - 1 \quad 3, \quad 4 \quad 3 \end{array}$
<p>Je vérifie en comparant avec mon estimation. 13,43 est proche de 13.</p>		
$\begin{array}{r} 1 \quad 3, \quad 4 \quad 3 \\ + 4, \quad 8 \quad 7 \\ \hline 1 \quad 8, \quad 3 \quad 0 \end{array}$	<p>Je vérifie en réalisant la preuve en effectuant l'opération inverse.</p>	

La multiplication écrite

Aha !
 Maintenant je vais multiplier des nombres décimaux...



Je calcule comme s'il n'y avait pas de virgule.

Ensuite, je place la virgule dans le produit : il faut qu'il y ait autant de chiffres derrière la virgule qu'il n'y en a dans le multiplicande.

4 x 16,84 = ...

J'estime en arrondissant les facteurs :
 $4 \times 16 \approx 68$

Pour résoudre ce calcul, je suis les étapes suivantes (2 variantes)...

$\begin{array}{r} \\ 1 \quad 6, \quad 8 \quad 4 \\ \times \quad 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \quad 6, \quad 8 \quad 4 \\ \times \quad 4 \\ \hline \end{array}$	<p>Je positionne les nombres à multiplier. En les écrivant de telle sorte que leur dernier chiffre se trouve l'un en dessous de l'autre, le plus à droite possible.</p>
--	---	---



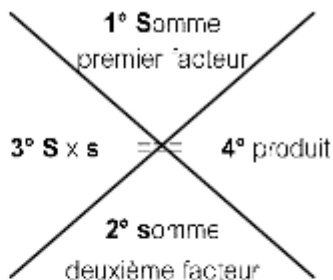
$\begin{array}{r} \\ \\ \\ \times \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ \\ \\ \times \\ \hline \end{array}$	<p>Je vais multiplier chaque chiffre par le multiplicateur (ici : 4). Je commence par multiplier les c : $4 \times 4 = 16$ $16 \text{ c} = 10 \text{ c} + 6 \text{ c} = 1 \text{ d} + 6 \text{ c}$ J'écris donc 6 dans la colonne des c et je reporte 1 d.</p>
$\begin{array}{r} \\ \\ \\ \times \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ \\ \\ \times \\ \hline \end{array}$	<p>Je multiplie les d : $4 \times 8 = 32$ Je n'oublie pas de rajouter 1 (le report). J'obtiens donc 33 d soit 3 U et 3 d. J'écris donc 3 dans la colonne des d et je reporte 3 U.</p>
$\begin{array}{r} \\ \\ \\ \times \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ \\ \\ \times \\ \hline \end{array}$	<p>Je multiplie les unités : $4 \times 6 = 24$ Je n'oublie pas de rajouter 3 (le report). J'ai 27 U soit 2 D et 7 U. J'écris donc 7 dans la colonne des U et je reporte 2 D.</p>
$\begin{array}{r} \\ \\ \\ \times \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ \\ \\ \times \\ \hline \end{array}$	<p>Je multiplie les dizaines : $4 \times 1 = 4$ Je n'oublie pas de rajouter 2 (le report). J'écris donc 6 sous la colonne des dizaines. Je place ma virgule derrière les unités. Mon produit est égal à 67,36.</p>
<p>Je vérifie le produit en comparant avec mon estimation. 67,36 est proche de 68.</p>		





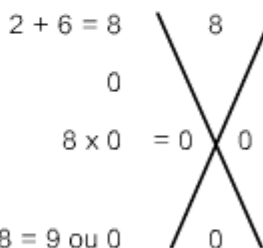
La preuve par neuf

- 1°/2° Fais les sommes des chiffres de chaque facteur jusqu'à ce que tu obtiennes pour chacun un chiffre plus petit que 10.
- 3° Multiplie ces deux chiffres entre eux et fais la somme des chiffres du produit obtenu jusqu'à un chiffre < 10.
- 4° Fais la somme des chiffres composant le produit de la multiplication comme précédemment.
Vérifie que les deux chiffres que tu as trouvés sont égaux.



		3	8,	6	9	→ 3 + 8 + 6 + 9 = 26
				4,	5	→ 4 + 5 = 9 ou 0
x		1	9	3	4	5
	1	5	4	7	6	0
+	1	7	4,	1	0	5

→ 1 + 7 + 4 + 1 + 5 = 18 1 + 8 = 9 ou 0



La preuve par neuf ne permet pas de vérifier la place de la virgule ! Elle n'est donc pas suffisante et doit être complétée par la vérification avec l'estimation.



La division écrite

Le quotient jusqu'au centième près

Dans le dividende, j'ajoute des 0 après la virgule pour avoir un nombre avec des centièmes.

Quand je dois diviser des nombres décimaux, je place la virgule dans le quotient lorsque je la rencontre dans la division !

7,3 : 4 = ...

J'estime en arrondissant les facteurs :
8 : 4 = 2

Pour résoudre ce calcul, je suis les étapes suivantes...

$7,30 \quad \quad 4$	Je positionne les nombres à diviser. Attention, le diviseur est seul dans la case de droite.
------------------------	---



$\begin{array}{r} 7,30 \quad \quad 4 \\ - 4 \\ \hline 3 \end{array}$	<p>Je vais diviser chaque chiffre par le diviseur (ici : 4). Je commence par diviser les U. $7 : 4$ (4 rentre 1 fois dans 7) J'écris donc 1U le plus à gauche dans l'espace pour le quotient (en dessous du diviseur). J'écris la virgule. Je vérifie toujours mon opération : $1 \times 4 = 4$ Je l'écris en dessous du 7 et je soustrais : $7 - 4 = 3$</p>
$\begin{array}{r} 7,30 \quad \quad 4 \\ - 4 \\ \hline 33 \end{array}$	<p>Avant de diviser les d, je descends le chiffre des d (ici 3).</p>
$\begin{array}{r} 7,30 \quad \quad 4 \\ - 4 \\ \hline 33 \\ - 32 \\ \hline 1 \end{array}$	<p>Je divise les d. $33 : 4$ (4 rentre 8 fois dans 33) J'écris donc 8 d dans l'espace pour le quotient. Je vérifie mon opération : $8 \times 4 = 32$ J'écris 32 en-dessous de 33 et je soustrais : $33 - 32 = 1$</p>
$\begin{array}{r} 7,30 \quad \quad 4 \\ - 4 \\ \hline 33 \\ - 32 \\ \hline 10 \end{array}$	<p>Avant de diviser les c, je descends le chiffre des c (0) à côté du 1.</p>
$\begin{array}{r} 7,30 \quad \quad 4 \\ - 4 \\ \hline 33 \\ - 32 \\ \hline 10 \\ - 8 \\ \hline 2 \end{array}$	<p>Nous avons donc 10 c à diviser par 4. $10 : 4$ (4 rentre 2 fois dans 10) J'écris donc 2 c dans l'espace du quotient. Je vérifie mon opération. $2 \times 4 = 8$ J'écris 8 sous le 10 et je soustrais : $10 - 8 = 2$ Le reste est donc 2. Le quotient vaut 1,82.</p>
<p>Je vérifie le quotient en le comparant avec mon estimation. 1,82 est proche de 2.</p>	
$\begin{array}{r} 3 \\ 1,82 \\ \times 4 \\ \hline 7,28 \\ + 0,02 \quad (\text{le reste}) \\ \hline 7,30 \end{array}$	<p>Je vérifie mon quotient en effectuant l'opération inverse (la preuve).</p>