


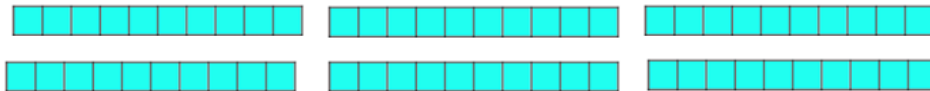




# Multiplication de décimaux

## Rappel : multiplications de nombres entiers




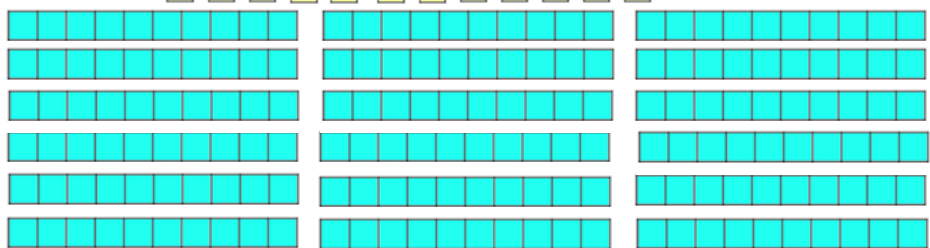


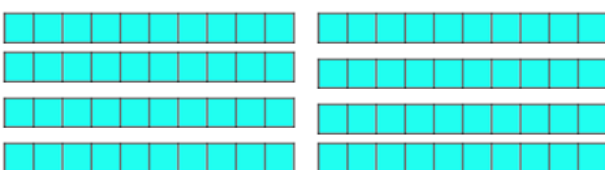
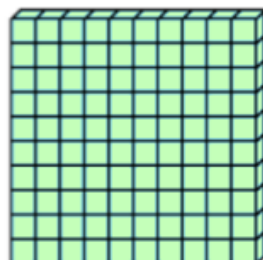
**Exemple 1** :  $32 \times 2$  pour connaître le résultat de cette opération, on décompose 32 :

$32 \times 2 =$	<p>32, c'est :</p> <p>2 unités : </p> <p>et 3 dizaines :</p> 
$32 \times 2 = 64$	<p>Pour calculer <math>32 \times 2</math>, on double les unités et les dizaines</p> <p>4 unités : </p> <p>et 6 dizaines :</p> 

On peut poser l'opération : on aligne les unités pour que ce soit plus clair et on commence par multiplier le chiffre des unités, puis le chiffre des dizaines :

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 2 \\ \hline 64 \end{array}$$

## **Exemple 2** : $32 \times 6$

$32 \times 6 =$	<p>32, c'est : 2 unités :  et 3 dizaines :</p> 
$32 \times 6 =$	<p>Pour calculer <math>32 \times 6</math>, on multiplie par 6, les unités et les dizaines</p> <p>12 unités :  et 18 dizaines :</p> 
$32 \times 6 = 192$	<p>12 unités : 2 unités et 1 dizaine  </p> <p>18 dizaines : 8 dizaines et 1 centaine</p>   <p>C'est-à-dire : 1 centaine, 9 dizaines et 2 unités : 192</p>

On peut poser l'opération : on commence par les chiffres des unités.

$2 \times 6 = 12$  on écrit les 2 unités dans le résultat et on écrit la dizaine en retenue par exemple à côté de l'opération.

$3 \times 6 = 18$  On ajoute la dizaine en retenue et on peut la rayer.

$18 + 1 = 19$  On écrit 19 dizaines dans le résultat.

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 6 \\ \hline 192 \end{array}$$

**Exercice :** calcule

$$\begin{array}{r} 43 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$$

**Exercice :** Pose et effectue  $128 \times 7$

**Exemple 3 :**  $514 \times 23$

On veut effectuer la multiplication de 514 par 23.

On va utiliser la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition :

$$514 \times 23 = 514 \times 3 + 514 \times 20$$

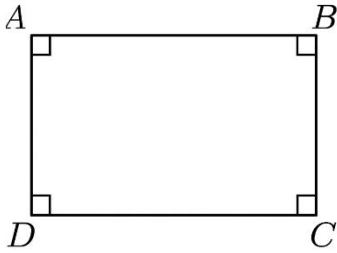
**Méthode :**

<p>Etape 1 :</p> $\begin{array}{r} 514 \\ \times 23 \\ \hline \end{array}$	<p>On pose la multiplication.</p>
<p>Etape 2 :</p> $\begin{array}{r} 514 \\ \times 23 \\ \hline 1542 \end{array}$	<p>On effectue la multiplication de 514 par 3 unités. On trouve 1 542 unités : on écrit le résultat sur une première ligne.</p>
<p>Etape 3 :</p> $\begin{array}{r} 514 \\ \times 23 \\ \hline 1542 \\ + 10280 \\ \hline \end{array}$	<p>On effectue la multiplication de 514 par 20, c'est-à-dire 2 dizaines.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- On multiplie 514 par 2 dizaines : 1 028 dizaines</li> <li>- On écrit le résultat sur la deuxième ligne 1 028 dizaines c'est 10 280 unités, on écrit donc un zéro sous le 2.</li> </ul>
<p>Etape 4 :</p> $\begin{array}{r} 514 \\ \times 23 \\ \hline 1542 \\ + 10280 \\ \hline 11822 \end{array}$	<p>On effectue la somme de <math>514 \times 3</math> et de <math>514 \times 20</math>.</p> <p>Conclusion : <math>514 \times 23 = 11\,822</math></p>

$$\begin{array}{r} 9 \ 1 \ 6 \\ \times \quad 3 \ 2 \\ \hline \end{array}$$

**Exercice :** Pose et effectue  $273 \times 123$ .

## Multiplication de nombres décimaux



**Activité 1** Aire d'un rectangle :

Un rectangle mesure 2,3 m de long et 1,5 m de large. Quelle est son aire ?

**Correction :**

$$2,3 \text{ m} = 230 \text{ cm et } 1,5 \text{ m} = 150 \text{ cm}$$

$$230 \times 150 = 34500$$

$$34500 \text{ cm}^2 = 3,45 \text{ m}^2$$

$$\text{Donc } 2,3 \times 1,5 = 3,45$$

**Activité 2** Associativité et commutativité de la multiplication

La commutativité de la multiplication est la propriété qui permet de justifier que :

$$2 \times 3 = 3 \times 2$$

L'associativité de la multiplication est la propriété qui permet de justifier que :

$$(2 \times 3) \times 4 = 2 \times (3 \times 4)$$

**Exemple 1 :** Utilisons ces deux propriétés pour calculer à nouveau  $2,3 \times 1,5$  :

$$2,3 = 23 \times 0,1 \text{ et } 1,5 = 15 \times 0,1$$

Donc

$$2,3 \times 1,5 = 23 \times 0,1 \times 15 \times 0,1$$

Grâce à la commutativité de la multiplication, on peut changer l'ordre des termes :

$$2,3 \times 1,5 = 23 \times 15 \times 0,1 \times 0,1$$

Grâce à l'associativité on peut faire séparément les deux produits suivants :

$$2,3 \times 1,5 = (23 \times 15) \times (0,1 \times 0,1) = 345 \times 0,01$$

Et on conclut donc que

$$2,3 \times 1,5 = 3,45$$

**Exemple 2 :** On souhaite effectuer  $12,35 \times 7,4$ .

**Etape 1 :** On va se ramener à une multiplication de deux entiers :

$$12,35 \times 100 = 1\,235 \quad \text{On multiplie } 12,35 \text{ par } 100 \text{ pour obtenir un nombre entier.}$$

$$7,4 \times 10 = 74 \quad \text{On multiplie } 7,4 \text{ par } 10 \text{ pour obtenir un nombre entier.}$$

On va multiplier  $12,35 \times 7,4$  par 100 et par 10. Or,  $100 \times 10 = 1000$ .

Autrement dit, on a multiplié  $12,35 \times 7,4$  par 1000 :



$$12,35 \times 7,4 \xrightarrow{\times 1\,000} 1\,235 \times 74$$

**Etape 2 :** On va maintenant poser la multiplication de 1 235 par 74 :

1 2 3 5	2	1
x        7 4	3	2
4 9 4 0		
+ 8 6 4 5 0		
9 1 3 9 0		

On a donc  $1\,235 \times 74 = 91\,390$ .

**Etape 3 :** On revient au produit de 12,35 par 7,4 :

On a multiplié  $12,35 \times 7,4$  par 1 000 pour obtenir  $1\,235 \times 74$ .

On va donc diviser par 1 000 le résultat de  $1\,235 \times 74$  pour obtenir le résultat de  $12,35 \times 7,4$  :

$$\begin{array}{rcl}
 1235 \times 74 & = & 91\,390 \\
 : 1\,000 \Bigg| & & : 1\,000 \Bigg| \\
 \hline
 12,35 \times 7,4 & = & 91,390 \\
 & = & 91,39
 \end{array}$$

Conclusion :  $12,35 \times 7,4 = 91,39$ .

### Automatisation de la technique :

On pose la multiplication comme pour les entiers

On compte les décimales dans les deux facteurs du produit

On replace la virgule dans le résultat

Exercice : Pose et effectue  $1,43 \times 1,2$

Classe Génialy :

