

CHAPITRE VIII : MULTIPLICATION de DECIMAUX

I. Multiplier par un nombre entier

a) Le sens de la multiplication par un exemple

Elsa achète cinq livres à 3 euros l'unité.

Le prix total de son achat est : $3 + 3 + 3 + 3 + 3$, ce qui correspond à 5 fois 3

Ainsi : $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 5 \times 3 = 15$

Elsa paye 15 euros pour acheter ses livres.

Définition : Additionner 5 fois le même nombre, c'est multiplier ce nombre par 5.
L'utilisation de la multiplication simplifie l'écriture de l'addition.

b) Vocabulaire

Les **facteurs** sont les nombres que l'on multiplie.

Le **produit** est le résultat de la multiplication

Exemple : $4 \times 8 = 32$

4 et 8 sont les facteurs ; 32 est le produit de 4 par 8.

c) Multiplier par 10 ; 100 ; ...

Pour multiplier par	On décale la virgule à	Exemple
10	1 rang à droite	$0,54 \times 10 = 5,4$
100	2 rangs à droite	$0,54 \times 100 = 54$
1 000	3 rangs à droite	$0,540 \times 1000 = 540$
0,1	1 rang à gauche	$234,7 \times 0,1 = 23,47$
0,01	2 rangs à gauche	$234,7 \times 0,01 = 2,347$
0,001	3 rangs à gauche	$234,7 \times 0,001 = 0,2347$

II. Multiplier par un nombre décimal

a) Méthode

1. On pose la multiplication et on l'effectue SANS TENIR COMPTE des virgules
2. Dans chaque facteur, on compte le nombre de chiffres après la virgule
3. On calcule la somme de ces deux nombres
4. Cette somme correspond au nombre de chiffres après la virgule du résultat

$\begin{array}{r} 3,16 \\ \times 4,2 \\ \hline 632 \\ + 1264. \\ \hline 13272 \end{array}$	<p>2 chiffres après la virgule.</p> <p>1 chiffre après la virgule.</p> <p>$2 + 1 = 3$</p> <p>Donc, 3 chiffres après la virgule</p>	$\begin{array}{r} 3,16 \\ \times 4,2 \\ \hline 632 \\ + 1264. \\ \hline 13,272 \end{array}$
--	---	---

III. Propriétés de la multiplication

a) Facteurs particuliers :

Pour tout nombre décimal a ,

$$a \times 0 = 0 \times a = 0$$

$$a \times 1 = 1 \times a = a$$

Exemples : $45 \times 0 = 0$

$$1234 \times 1 = 1234$$

b) Remarque :

On augmente la valeur d'un nombre lorsqu'on le multiplie par un nombre supérieur à 1

On diminue la valeur d'un nombre lorsqu'on le multiplie par un nombre inférieur à 1

c) Organisation du calcul :

On peut modifier l'ordre des facteurs d'une multiplication sans changer le produit.

IV. Ordre de grandeur

Pour obtenir un ordre de grandeur d'un produit :

- On remplace chacun des facteurs par un nombre à la fois proche et facile à calculer
- On effectue l'opération
- **Le résultat approché obtenu s'appelle un ordre de grandeur du produit.** C'est une valeur approchée du résultat.

Attention, il peut y avoir plusieurs ordres de grandeur

Exemple : Déterminer un ordre de grandeur de $21,18 \times 60,98$

- On remplace 21,18 par 20 et 60,98 par 60
- On effectue $20 \times 60 = 1200$
- 1200 est un ordre de grandeur de $21,18 \times 60,98$

V. Problème

Exemple : Un collège achète 409 livres à 22 € l'unité. Quelle est la somme dépensée par le collège ?

Rédaction : Calcul du prix des livres

Calcul : $409 \times 22 = 8998$

Solution : Le collège dépense 8998 € pour l'achat de ces livres