

# Multiplication

---

## Chapitre 02 du livre

---

### I. Généralités

#### 1.) Définitions, vocabulaire

**Un produit** est le résultat d'une **multiplication**.

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

#### Exemple :

« Trente-deux est le **produit** de quatre **par** huit » s'écrit sous la forme d'une phrase mathématique :

$$32 = 4 \times 8$$

4 et 8 sont les deux **facteurs** de ce produit.

#### 2.) Propriétés :

**a. On peut changer l'ordre des facteurs d'une multiplication, et les regrouper sans que cela change le résultat.**

#### Exemple :

Calculer en indiquant les étapes :

Calcul dans l'ordre de la lecture

$$A = 5 \times 13 \times 20$$

$$A = (5 \times 13) \times 20$$

$$A = 65 \times 20$$

$$A = 1300$$

Calcul « astucieux » :

$$A = 5 \times 13 \times 20$$

$$A = (5 \times 20) \times 13$$

$$A = 100 \times 13$$

$$A = 1300$$

**b. Le produit d'un nombre par un est égal à ce nombre.**

#### Exemple :

$$513 \times 1 = 513$$

**c. Si un des facteurs d'un produit est égal à zéro alors, ce produit est nul.**

#### Exemple :

$$58 \times 123 \times 0 \times 9 = 0$$

#### d. Produit et somme

##### Exemple :

Le produit de six par trois est égal à la somme de six termes égaux à trois ou la somme de trois termes égaux à six.

$$6 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$$

ou

$$6 \times 3 = 6 + 6 + 6$$

## II. Produit de deux nombres décimaux

### 1.) Opérations posées

Pour poser et calculer une multiplication de deux décimaux :

- Il n'est pas nécessaire d'aligner les chiffres de même rang.
- On ne tient pas compte des virgules pendant les calculs.
- On effectue le produit du premier facteur par **chaque chiffre du second** en commençant par le chiffre **le plus à droite**.
- A chaque nouveau calcul, **on décale le produit d'un rang** (en mettant un zéro).
- On écrit **les retenues** au fur et à mesure des calculs.
- Après avoir fini les calculs, **on place la virgule** du produit au rang correspondant à la **somme des chiffres situés après la virgule** de chacun des facteurs du produit.

##### Exemple 1 (nombres entiers) :

Calculer en la posant l'opération :

$$A = 937 \times 25$$

Première étape :

$$\begin{array}{r} \phantom{9} \phantom{3} \phantom{7} \phantom{0} \\ \phantom{9} \phantom{3} \phantom{7} \phantom{0} \\ \times \phantom{9} \phantom{3} \phantom{7} \phantom{0} \\ \hline 4 \phantom{6} \phantom{8} \phantom{5} \phantom{0} \end{array}$$

Deuxième étape :

$$\begin{array}{r} \phantom{9} \phantom{3} \phantom{7} \phantom{0} \\ \phantom{9} \phantom{3} \phantom{7} \phantom{0} \\ \times \phantom{9} \phantom{3} \phantom{7} \phantom{0} \\ \hline 4 \phantom{6} \phantom{8} \phantom{5} \phantom{0} \\ 1 \phantom{8} \phantom{7} \phantom{4} \phantom{0} \phantom{0} \end{array}$$

Troisième étape

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overset{1}{\cancel{9}} \quad \overset{1}{\cancel{3}} \\
 9 \quad 3 \quad 7
 \end{array} \\
 \times \quad 2 \quad 5 \\
 \hline
 \overset{1}{4} \quad \overset{1}{6} \quad 8 \quad 5 \\
 + \overset{1}{1} \quad 8 \quad 7 \quad 4 \quad 0 \\
 \hline
 2 \quad 3 \quad 4 \quad 2 \quad 5
 \end{array}$$

$$A = 937 \times 25 = 23\,425$$

Exemple 2 (nombres à virgule) :

Calculer en la posant l'opération :

$$B = 524,6 \times 7,38$$

Première étape :

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overset{1}{5} \quad \overset{3}{2} \quad \overset{4}{4}, \quad 6 \\
 \times \quad 7, \quad 3 \quad 8 \\
 \hline
 4 \quad 1 \quad 9 \quad 6 \quad 8
 \end{array}
 \end{array}$$

Deuxième étape

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overset{1}{\cancel{5}} \quad \overset{1}{\cancel{2}} \quad \overset{1}{\cancel{4}} \\
 5 \quad 2 \quad 4, \quad 6 \\
 \times \quad 7, \quad 3 \quad 8 \\
 \hline
 4 \quad 1 \quad 9 \quad 6 \quad 8 \\
 1 \quad 5 \quad 7 \quad 3 \quad 8 \quad 0
 \end{array}
 \end{array}$$

Troisième étape

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overset{1}{\cancel{5}} \quad \overset{3}{\cancel{2}} \quad \overset{4}{\cancel{4}} \\
 \overset{1}{\cancel{5}} \quad \overset{3}{\cancel{2}} \quad \overset{4}{\cancel{4}} \\
 5 \quad 2 \quad 4, \quad 6 \\
 \times \quad 7, \quad 3 \quad 8 \\
 \hline
 4 \quad 1 \quad 9 \quad 6 \quad 8 \\
 1 \quad 5 \quad 7 \quad 3 \quad 8 \quad 0 \\
 3 \quad 6 \quad 7 \quad 2 \quad 2 \quad 0 \quad 0
 \end{array}
 \end{array}$$



## 2.) Multiplier un nombre par 0,1 ; 0,01 ; 0,001...

Si on multiplie un nombre par 0,1 ; 0,01 ; 0,001..., **on décale vers la gauche sa virgule du même nombre de rang que celui des chiffres après la virgule** dans les nombres 0,1 ; 0,01...

### Exemples :

$$F = 326 \times 0, \mathbf{01}$$

$$F = 3, \mathbf{26}$$

2 rangs

$$G = 0,12 \times 0, \mathbf{1}$$

$$G = 0, \mathbf{012}$$

1 rang

$$H = 5\,267,3 \times 0, \mathbf{001}$$

$$H = 5, \mathbf{2673}$$

3 rangs