

Mes notions de base

Opérations de la multiplication en mathématique

Par Dimitri PIANETA

Mai 2020

Sommaire

I) Définitions	3
II) Les tables de multiplication.....	3
III) Poser une multiplication sans retenues et sans virgule	4
IV) Poser une multiplication avec retenues et sans virgule.....	5
V) Poser une multiplication avec virgule	6

I) Définitions

Le préfixe multi- est formé sur le latin multus nombreux. Multiplex signifiait qui a beaucoup de plis. Le premier sens de multiplicatio en latin accroissement ou augmentation. C'est ainsi qu'il faut entendre la multiplication des pains la Bible. Cependant, le sens actuel existait déjà.

Dés le Moyen Age, le terme multiplication se rencontre dans les deux acceptations. De nos jours, le sens mathématique semble plus fréquent.

La multiplication est l'une des quatre opérations de l'arithmétique élémentaire avec l'addition, la soustraction et la division. Cette opération est souvent notée avec la croix de multiplication « \times », mais peut aussi être notée par d'autres symboles ou par l'absence de symbole.

On définit les termes suivants multiplicateurs et multiplicandes.

Multiplicandes : Dans une multiplication, nom donné au nombre à multiplier par un autre.

- Dans la multiplication « $5 \times 9 = 45$ », le nombre 5 est le **multiplicande**, le nombre 9 est le **multiplicateur** et le nombre 45 est le **produit**. On peut aussi dire que les nombres 5 et 9 sont des facteurs dans cette opération de multiplication.
- Dans la multiplication « $0,5 \times 9,2 = 4,6$ », le nombre 0,5 est le **multiplicande**, le nombre 9,2 est le **multiplicateur** et le nombre 4,6 est le **produit**. Il n'est pas vraiment pertinent de parler de facteurs dans le cas où les deux nombres ne sont pas des nombres naturels.

II) Les tables de multiplication

A l'aide de ce tableau, les enfants peuvent apprendre la multiplication.

Table de 1	Table de 2	Table de 3	Table de 4	Table de 5	Table de 6	Table de 7	Table de 8	Table de 9	Table de 10
$1 \times 1 = 1$	$2 \times 1 = 2$	$3 \times 1 = 3$	$4 \times 1 = 4$	$5 \times 1 = 5$	$6 \times 1 = 6$	$7 \times 1 = 7$	$8 \times 1 = 8$	$9 \times 1 = 9$	$10 \times 1 = 10$
$1 \times 2 = 2$	$2 \times 2 = 4$	$3 \times 2 = 6$	$4 \times 2 = 8$	$5 \times 2 = 10$	$6 \times 2 = 12$	$7 \times 2 = 14$	$8 \times 2 = 16$	$9 \times 2 = 18$	$10 \times 2 = 20$
$1 \times 3 = 3$	$2 \times 3 = 6$	$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 = 12$	$5 \times 3 = 15$	$6 \times 3 = 18$	$7 \times 3 = 21$	$8 \times 3 = 24$	$9 \times 3 = 27$	$10 \times 3 = 30$
$1 \times 4 = 4$	$2 \times 4 = 8$	$3 \times 4 = 12$	$4 \times 4 = 16$	$5 \times 4 = 20$	$6 \times 4 = 24$	$7 \times 4 = 28$	$8 \times 4 = 32$	$9 \times 4 = 36$	$10 \times 4 = 40$
$1 \times 5 = 5$	$2 \times 5 = 10$	$3 \times 5 = 15$	$4 \times 5 = 20$	$5 \times 5 = 25$	$6 \times 5 = 30$	$7 \times 5 = 35$	$8 \times 5 = 40$	$9 \times 5 = 45$	$10 \times 5 = 50$
$1 \times 6 = 6$	$2 \times 6 = 12$	$3 \times 6 = 18$	$4 \times 6 = 24$	$5 \times 6 = 30$	$6 \times 6 = 36$	$7 \times 6 = 42$	$8 \times 6 = 48$	$9 \times 6 = 54$	$10 \times 6 = 60$
$1 \times 7 = 7$	$2 \times 7 = 14$	$3 \times 7 = 21$	$4 \times 7 = 28$	$5 \times 7 = 35$	$6 \times 7 = 42$	$7 \times 7 = 49$	$8 \times 7 = 56$	$9 \times 7 = 63$	$10 \times 7 = 70$
$1 \times 8 = 8$	$2 \times 8 = 16$	$3 \times 8 = 24$	$4 \times 8 = 32$	$5 \times 8 = 40$	$6 \times 8 = 48$	$7 \times 8 = 56$	$8 \times 8 = 64$	$9 \times 8 = 72$	$10 \times 8 = 80$
$1 \times 9 = 9$	$2 \times 9 = 18$	$3 \times 9 = 27$	$4 \times 9 = 36$	$5 \times 9 = 45$	$6 \times 9 = 54$	$7 \times 9 = 63$	$8 \times 9 = 72$	$9 \times 9 = 81$	$10 \times 9 = 90$
$1 \times 10 = 10$	$2 \times 10 = 20$	$3 \times 10 = 30$	$4 \times 10 = 40$	$5 \times 10 = 50$	$6 \times 10 = 60$	$7 \times 10 = 70$	$8 \times 10 = 80$	$9 \times 10 = 90$	$10 \times 10 = 100$

III) Poser une multiplication sans retenues et sans virgule

Cas n°1 : Multiplication d'un nombre avec un seul chiffre.

$$\begin{array}{r} 3121 \\ \times \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

On commence tout à droite.

On multiplie 2 par 1.

$$\begin{array}{r} 3121 \\ \times \quad 2 \\ \hline 2 \end{array}$$

Puis 2 par 2 puis pour l'ensemble des chiffres.

$$\begin{array}{r} 3121 \\ \times \quad 2 \\ \hline 6242 \end{array}$$

Cas n°2 : Multiplication d'un nombre avec deux nombres.

$$\begin{array}{r} 3121 \\ \times \quad 32 \\ \hline \end{array}$$

On commence par le 2 de 32.

On multiplie donc 2 par 1. Puis l'ensemble des chiffres du haut par deux.

$$\begin{array}{r} 3121 \\ \times \quad 32 \\ \hline 6242 \end{array}$$

On place un zéro ou un point sous le chiffre des unités du résultat.

$$\begin{array}{r} 3121 \\ \times \quad 32 \\ \hline 6242 \\ \cdot \end{array}$$

Puis on multiplie 3 par 1.

$$\begin{array}{r} 3121 \\ \times \quad 32 \\ \hline 6242 \\ 3 \cdot \end{array}$$

Puis on multiplie 3 par 2.

$$3121$$

$$\begin{array}{r} \times \quad 32 \\ 6242 \\ 9363 \end{array}$$

On a poursuivi le calcul, on a trouvé 9363.

Puis On additionne les deux nombres 6242+9363.

$$\begin{array}{r} 3121 \\ \times \quad 32 \\ 6242 \\ +9363 \\ \hline 99872 \end{array}$$

On peut maintenant lire le résultat $3121 \times 32 = 99872$.

IV) Poser une multiplication avec retenues et sans virgule

Le mot **retenue** possède plusieurs significations : en arithmétique, soustraction, addition. Dans le contexte de la numération de position, la **retenue** (en) est un report de valeur résultant d'un débordement de dizaine lors d'une sous-opération sur deux chiffres.

Prenons ce calcul pour mon explication suivant 56×78 .

On pose l'opération :

$$\begin{array}{r} 56 \\ \times 78 \\ \hline \end{array}$$

On commence :

$$\begin{array}{r} 56 \\ \times 78 \\ \hline \end{array}$$

On commence par $8 \times 6 = 48$

On pose 8 et on retient 4.

$$\begin{array}{r} 56 \\ \times 78 \\ \hline 48 \\ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 56 \\ \times 78 \\ \hline 448 \end{array}$$

On calcule 8×5 et on ajoute 4. ($40+4=44$)

On barre le 4 en retenue ensuite.

$$\begin{array}{r} 56 \\ \times 78 \\ \hline 448 \end{array}$$

Puis on rajoute un 0 ou un point pour calculer $7 \times 6 = 42$ on pose 2 et on retient 4.

$$\begin{array}{r} 56 \\ 44 \times 78 \\ \hline 448 \\ 2. \end{array}$$

Puis on multiplie 7 par 5 qui sont égal à 35 que nous ajoutons la retenue de 4.

$$\begin{array}{r} 56 \\ 44 \times 78 \\ \hline 448 \\ 392. \end{array}$$

Puis on additionne les deux résultats.

$$\begin{array}{r} 56 \\ 44 \times 78 \\ \hline 448 \\ + 392. \\ \hline 4368 \end{array}$$

On obtient $56 \times 78 = 4368$.

V) Poser une multiplication avec virgule

Cas n°1 : Multiplier un nombre décimal par un nombre entier ayant un seul chiffre

$$\begin{array}{r} 12,65 \\ \times \quad 5 \\ \hline \end{array}$$

Etape 1 : J'effectue la multiplication comme s'il n'y avait pas de virgule.

Etape 2 : Je place la virgule de façon à ce qu'il est autant de décimales au résultat que dans le multiplicande.

$$\begin{array}{r} 12,65 \\ \times \quad 5 \\ \hline 63,25 \end{array} \quad \begin{array}{l} \nearrow \\ \nwarrow \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \text{ chiffres après la virgule} \end{array}$$

Cas n°2 : Multiplier un nombre décimal par un nombre entier ayant deux chiffres ou plusieurs chiffres

$$\begin{array}{r} 1,033 \\ \times \quad 25 \\ \hline 5165 \\ 2066. \\ \hline 25,825 \end{array} \quad \begin{array}{l} \nearrow \\ \nwarrow \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 \text{ chiffres après la virgule} \end{array}$$

Etape 1 : J'effectue la multiplication comme s'il n'y avait pas de virgule.

Etape 2 : Je place la virgule de façon à ce qu'il y ait autant de décimales au résultat que dans le multiplicande (ici 3).

Cas n°3 : Multiplier un nombre décimal par un autre nombre décimal

$$\begin{array}{r} 63,4 \\ \times 7,5 \\ \hline 3170 \\ 4438. \\ \hline 475,50 \end{array}$$

2 chiffres après la virgule

Etape 1 : J'effectue la multiplication comme s'il n'y avait pas de virgule.

Etape 2 : Je place la virgule de façon à ce qu'il y ait autant de décimales au résultat qu'au total des chiffres après la virgule du multiplicateur et du multiplicande.

Autres exemple :

$$\begin{array}{r} 2,25 \\ \times 0,015 \\ \hline 1125 \\ 225. \\ \hline 0,03375 \end{array}$$

5 chiffres après la virgule

Etape 1 : J'effectue la multiplication comme s'il n'y avait pas de virgule.

Etape 2 : Je place la virgule de façon à ce qu'il y ait autant de décimales au résultat qu'au total des chiffres après la virgule du multiplicateur et du multiplicande.