

### Les décompositions multiplicatives

#### 1. Qu'est-ce que la décomposition multiplicative ?

**La décomposition multiplicative permet de décomposer un nombre en une somme de multiplications.**

On peut avoir également à convertir une somme de multiplications en un nombre.

Le but de cette décomposition est que l'on obtienne, à la place d'un seul terme, plusieurs termes simples, qui nous aident, le cas échéant, à calculer plus facilement l'opération en ligne.

Prenons le nombre 249. On voit qu'il a deux centaines, quatre dizaines et neuf unités.

Donc,  $249 = (2 \times 100) + (4 \times 10) + 9$ .

#### Exemples

$$125 = (1 \times 100) + (2 \times 10) + 5$$

$$1.486 = (1 \times 1.000) + (4 \times 100) + (8 \times 10) + 6$$

$$54.893 = (5 \times 10.000) + (4 \times 1.000) + (8 \times 100) + (9 \times 10) + 3$$

$$\text{Ou } 54.893 = (54 \times 1.000) + (89 \times 10) + 3$$

$$(7 \times 1.000) + (8 \times 100) + (7 \times 10) + 4 = 7.874$$

$$(9 \times 10.000) + (8 \times 1.000) + (3 \times 100) + 12 = 98.312$$

#### 2. Utiliser la décomposition multiplicative pour résoudre des multiplications

**La décomposition multiplicative permet de résoudre plus rapidement une multiplication, sans avoir forcément à la poser. Dans ce cas, on décompose un des deux termes, pour rendre la multiplication plus facile.**

Il faut essayer de décomposer un des deux termes en 10, 20, 30, 40, ... , 100, 200, 300, ... et unités.

Par exemple, si on a  $463 \times 23$  à résoudre, sans la poser, on sait que 23 c'est  $20 + 3$ . Dans ce cas  $463 \times 23 = (463 \times 20) + (463 \times 3)$ . Les opérations sont maintenant, plus faciles à calculer mentalement. Pour  $463 \times 20$ , on multiplie d'abord 463 par 2 ce qui donne 926 et on ajoute un zéro au résultat, ce qui donne  $463 \times 20 = 9.260$ . Pour  $463 \times 3$  on trouve 1.389.

$$463 \times 23 = (463 \times 20) + (463 \times 3) = 9.260 + 1.389 = 10.649$$

#### Exemples

$$451 \times 12 = (451 \times 10) + (451 \times 2) = 4.510 + 902 = 5.412$$

$$736 \times 24 = (736 \times 20) + (736 \times 4) = 14.720 + 2.944 = 17.664$$

$$845 \times 35 = (845 \times 30) + (845 \times 5) = 25.350 + 4.225 = 29.575$$

$$1.458 \times 48 = (1.458 \times 40) + (1.458 \times 8) = 58.320 + 11.664 = 69.984$$

$$54.796 \times 123 = (54.796 \times 100) + (54.796 \times 20) + (54.796 \times 3) = 5.479.600 + 1.095.920 + 164.388 = 6.739.908$$

$$5.632 \times 1.218 = (5.632 \times 1000) + (5.632 \times 200) + (5.632 \times 10) + (5.632 \times 8) = 5.632.000 + 1.126.400 + 56.320 + 45.056 = 6.859.776$$

#### 3. A quoi servent les parenthèses ?

Les parenthèses permettent d'indiquer quel est le calcul prioritaire, c'est-à-dire celui que tu dois faire en premier.

Par exemple, si on a  $32 = (3 \times 10) + 2$ , on fait d'abord ce qu'il y a entre parenthèses, à savoir  $3 \times 10$ , ce qui fait 30. Donc  $32 = 30 + 2$ .