

Représentations
des propriétés des
opérations
Exemple du $\times 25$



**Mieux
comprendre les
procédures et
mieux les
enseigner aux
élèves**



Des séances pour mémoriser les premiers multiples de 25, 50

- Produire des suites de nombres de 25 en 25 : 25- 50 -75- 100 ...
- Produire des suites de nombres de 50 en 50 : 50 - 100 - 150 ...

- Multiplier par 25, diviser par 25

$$4 \times 25 \quad 8 \times 25 \quad 50 \times 25 \quad 25 \times 32 \quad 100 : 25 \quad 200 : 25$$

- Multiplier, diviser par 50

- *Multiplier par 50* : 3×50 18×50 50×50

- *Diviser par 50* : $500 : 50$ $2000 : 50$



Des séances pour multiplier par 10, 100..., diviser par 10, 100... en utilisant le glisse-nombre.

Multiplier par 10, c'est donner une valeur 10 fois plus grande à chaque unité de numération.

Multiplier par 100, c'est donner une valeur 100 fois plus grande à chaque unité de numération...

Et non pas ajouter un zéro, deux zéros à la fin du nombre !!!!

De même, **diviser par 10** c'est donner une valeur 10 fois plus petite à chaque unité de numération.

Diviser par 100, c'est donner une valeur 100 fois plus petite à chaque unité de numération...

Et non pas barrer des zéros ou déplacer la virgule !!!!

Multiplier par 10 un nombre de deux ou trois chiffres

➤ 27×10 10×56 321×10 10×900

➤ À quoi est égal 60 dizaines ? 245 dizaines ?

602 dizaines ? 35 centaines ?

➤ *Calcul de suites géométriques* : multiplier le nombre 3 par 10, puis le résultat par 10 et ainsi de suite...

➤ *Multiplier par 100, par 1000 un nombre* :

650×100 1002×100 1325×1000

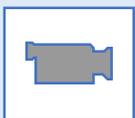
Diviser un nombre par 10, 100, 1000, 10^n

➤ Diviser le nombre 12 000 par 10, diviser son résultat par 10, etc.

➤ 45 millions divisé par 10 ?

➤ $1350 : 10$

➤ *Quotient entier* : Quel est le quotient entier de 62 par 10 ? Ou bien quel est le nombre de dizaines de 62 ?



Des séances pour travailler sur des procédures de calculs

Décomposition additive

Distributivité de la multiplication sur l'addition

- On décompose additivement 16 en $10 + 6$.
- On distribue

$$8 \times 16 = 8 \times 10 + 8 \times 6$$

- On fait la somme de 8×10 et 8×6

$$80 + 48 = 128$$

$$8 \times 16 = 8 \times (10 + 6) = (8 \times 10) + (8 \times 6) = 80 + 48 = 128$$

$$8 \times 16$$

$$8 \times (10 + 6)$$

$$(8 \times 10) + (8 \times 6)$$

$$80 + 48$$

$$128$$

Décomposition multiplicative

Associativité de la multiplication sur l'addition

- On décompose multiplicativement 16 en 8×2
- On associe

$$8 \times 8 = 64$$

- On multiplie 64×2

$$8 \times 16 = 8 \times (8 \times 2) = (8 \times 8) \times 2 = 64 \times 2 = 128$$

$$8 \times 16$$

$$8 \times 8 \times 2$$

$$64 \times 2$$

$$128$$



Des séances pour travailler sur des procédures de calculs

Décomposer à l'aide de la dizaine supérieure
Distributivité de la multiplication sur la soustraction

- On décompose 16 en 20 - 4.
- On distribue

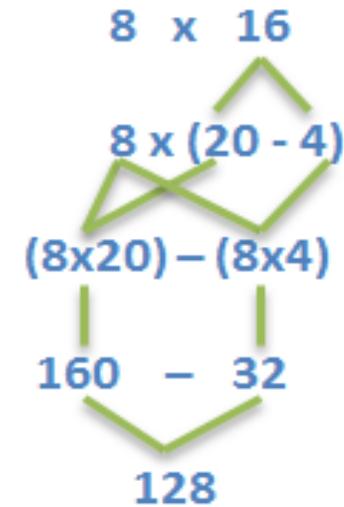
$$8 \times 16 = (8 \times 20) - (8 \times 4)$$

- On calcule la différence de

$$8 \times 20 \text{ et } 8 \times 4$$

$$160 - 32 = 128$$

$$8 \times 16 = 8 \times (20 - 4) = (8 \times 20) - (8 \times 4) = 160 - 32 = 128$$



Décomposer à l'aide de faits numériques connus
Distributivité de la multiplication

- On décompose additivement 16 en 15 + 1.
- On distribue

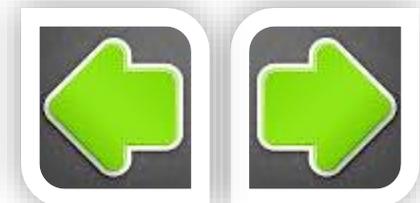
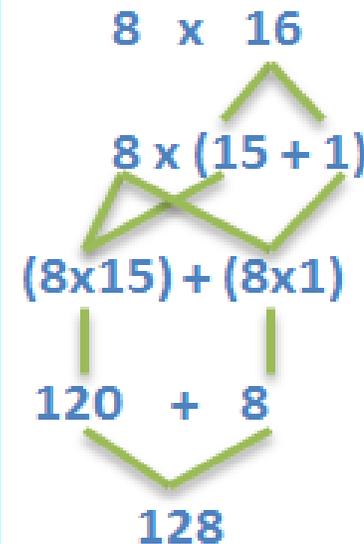
$$8 \times 16 = (8 \times 15) + (8 \times 1)$$

- On fait la somme de

$$8 \times 15 \text{ et } 8 \times 1$$

$$120 + 8 = 128$$

$$8 \times 16 = 8 \times (15 + 1) = (8 \times 15) + (8 \times 1) = 120 + 8 = 128$$



Des séances pour travailler sur des procédures de calculs

Remarque : Les quatre calculs développés sont une base de départ pour travailler sur deux propriétés des opérations :

la distributivité ou l'associativité.

Nous n'avons pas développé les procédures pour les calculs intermédiaires (par exemple comment calculer 64×2 ou $160 - 32$?). Vous trouverez des exemples de procédures basées sur le calcul avec les unités de numération dans le document « [Multiplier par 10](#) ».

Voir également le document « [Comparer les différents registres](#) »

Par extension, on peut proposer des calculs avec **les nombres décimaux**

Propositions de calculs pour s'entraîner sur les procédures
(avec proposition de procédures, qui n'en excluent pas d'autres).

$$40 \times 8 \rightarrow 4 \text{ dizaines} \times 8 = 32 \text{ D} = 320$$

$$20 \times 25 \rightarrow 2 \text{ D} \times 25 = 50 \text{ D} = 500$$

$$50 \times 30 \rightarrow 5 \times 10 \times 3 \times 10 = (5 \times 3) \times (10 \times 10) = 15 \times 100$$

$$6 \times 25 \rightarrow (4 \times 25) + (2 \times 25) = 100 + 50 = 150$$

$$12 \times 25 \rightarrow (3 \times 4) \times 25 = 3 \times 100 \text{ ou } (12 \times 20) + (12 \times 5)$$

$$6 \times 19 \rightarrow (6 \times 20) - (6 \times 1) = 120 - 6 = 114$$

$$6 \times 21 \rightarrow (6 \times 20) + (6 \times 1) = 120 + 6 = 126$$

$$9 \times 21 \rightarrow (10 \times 21) - (1 \times 21) = 210 - 21 = 189$$

$$4 \times 35 \rightarrow (4 \times 5) \times 7 = 20 \times 7 \text{ ou } (4 \times 30) + (4 \times 5) \text{ ou}$$

$$2 \times (2 \times 35) = 2 \times 70$$

$$12+12+12+12+12+12+12+12+12+12 = (10 \times 12)$$

$$(6 \times 9) + (3 \times 9) = (9 \times 9)$$



Une proposition d'entraînement défi multiplications

(qui peut servir de base pour de nouveaux entraînements à créer)

Avec des entiers	Avec des décimaux
$7 \times 7 =$	
$100 \times 25 =$	$2,5 \times 100 =$
$4 \times 25 =$	$4 \times 2,5 =$
$75 \times 2 =$	$7,5 \times 2 =$
$150 : 3 =$	
$500 : 2 =$	$5 : 2 =$
$30 \times 20 =$	$30 \times 0,2 =$
$4 \times 45 =$	
$7 \times 29 =$	
$12 \times 31 =$	
$25+25+25+25+25+25+25+25 =$	$2,5+2,5+2,5+2,5+2,5+2,5+2,5+2,5 =$
$8 \times 4 + 8 \times 3 =$	$0,8 \times 4 + 0,8 \times 3 =$
$2 \times 835 \times 5 =$	$2 \times 8,35 \times 5 =$



Des séances centrées sur la mémorisation des faits numériques

La recherche du **produit** : $8 \times 7 = ?$ $9 \times 3 = ?$

La recherche de **l'un des facteurs** : $9 \times ? = 63$ $8 \times ? = 72$

La recherche des **deux facteurs** du produit : $? \times ? = 56$



Des séances centrées sur les décompositions multiplicatives

Ecrire sous la forme d'un produit : 30 48 24 12

Trouver des décompositions multiplicatives d'un nombre égal à une puissance de 2 : 32 ; 64 ; 128



Des séances pour travailler la multiplication comme opération réversible de la division

Recherches de multiples et diviseurs

- *Multiples* : 48 est-il multiple de 6 ? 54 est-il multiple de 9 ?
- *Diviseurs* : 6 est-il un diviseur de 42 ? 3 divise-t-il 63 ?

Quotients entiers

- 42 divisé par 6 ?
- Quel est le quotient de 42 par 6 ?
- $42 : 6$ $56 : 8$ $49 : 7$



Des séances pour mémoriser « double, moitié, triple, tiers, quadruple, quart, dixième ... »

Quel est le double de? 6 ; 15 ; 25 ; 35 ; 200 ; ...

Quelle est la moitié de... ? 14 ; 80 ; 50 ; 32 ; 300 ; 500 ...

Quel est le triple de ? ... Quel est le tiers de ?

Quel est le quadruple de ... ? Quel est le quart de..... ?

