

MULTIPLICATION ET DIVISION

Chapitre 18

Définition Multiplication

- a et b sont deux nombres entiers. a = multiplicateur et b = multiplicande.
On note $a \times b = \underbrace{b + b + \dots + b}_{a \text{ fois}}$

Propriétés

- **Commutativité** : $a \times b = b \times a$
- **Associativité** : $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
- **0 est un élément absorbant** : $a \times 0 = 0 \times a = 0$
- **1 est un élément neutre** : $1 \times a = a \times 1 = a$
- **Distributivité sur l'addition et la soustraction** : $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ et $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$

Introduction de la multiplication

- La multiplication est présentée comme **addition répétée** $4 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5$ (ou $4 + 4 + 4 + 4 + 4$) / présentation par organisation "**lignes-colonnes**"
- Intérêts de l'approche addition répétée : Permet d'interpréter $A \times B$ comme « A fois B » ; Liens avec la résolution de très nombreux problèmes multiplicatifs ; Permet la construction des tables de multiplications
- Inconvénients : Commutativité et distributivité peu évidentes

Ex : Prix de 8 pains au chocolat à 2€ pièce ?

- Intérêts de l'approche "ligne-colonne" : Commutativité évidente ; On « voit » la propriété de distributivité ; Permet de mise en place de la technique classique de l'addition posée
- Inconvénients : Peu de lien avec beaucoup de problèmes multiplicatifs

- **Calculs multiplicatifs** : proposer des activités du type "dessine 5x6 objets" ; Dénombrer des collections organisées en lignes colonnes

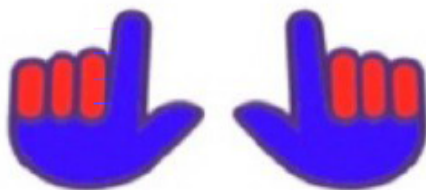
Les tables de multiplication

- **Les étapes vers la mémorisation** : Calcul réfléchi, construction de la table, mémorisation ou calcul très rapide
- **Activités d'entraînement** : jeu de type recto-verso ; la bataille des fois ; utilisation des doigts

Ex : "La méthode du paresseux"

Mathieu nous apprend comment retrouver certains produits en utilisant nos doigts.

Je veux retrouver le produit 7×7



Le nombre des dizaines correspond au nombre de doigts levés : 4

Le chiffre des unités correspond au produit des doigts baissés : 9

$$7 \times 7 = 49$$



$$6 = 5 + 1$$

$$7 = 5 + 2$$

$$8 = 5 + 3$$

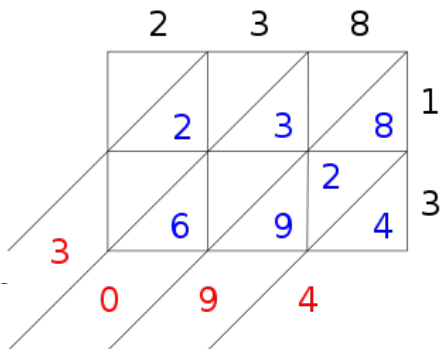
$$9 = 5 + 4$$

$$10 = 5 + 5$$

C'est la technique dite "du paresseux et enseignée au 18^{ème} siècle

Techniques de multiplication posée

- Technique "Per Gelosia" :



- Technique classique :

$$\begin{array}{r}
 208 \\
 \times 24 \\
 \hline
 832 \\
 416 \\
 \hline
 4992
 \end{array}$$

Définition de la Division

- a et b sont deux nombres entiers, b est différent de 0. Le résultat de la division euclidienne de a par b est le couple (q ; r) tel que $a = b \times q + r$
 $0 \leq r < b$

Préalable

- Savoir combien de chiffres possède le quotient

$$3050 / 15 = 15 \times 100 < 3050 < 15 \times 1000$$

$$100 < q < 1000 = 3 \text{ chiffres}$$

Problèmes dit de "division"

- **Division "groupement" / quotition** : on cherche le nombre de parts (deux nombres de même nature). Ex : 75 billes / 5 billes
- **Division partition** : on cherche le montant d'une part (deux nombres de nature différente). Ex : 10 cartes / 2 joueurs
- **Procédures** : schématisation ; additions/soustractions successives ; essais ; multiplication à trous