

**Matière :** Mathématiques  
**Niveau :** 1ASCG  
**Durée :** 10 h

# Les opérations sur les nombres entiers et décimaux

## COMPÉTENCES EXIGIBLES

- ◆ Effectuer une suite d'opérations avec ou sans parenthèses.
- ◆ Ecrire une expression correspondant à une succession donnée d'opérations.
- ◆ Utiliser les propriétés :
  - $k \times (a + b) = k \times a + k \times b$
  - $k \times (a - b) = k \times a - k \times b$ dans les deux sens.
- ◆ Développer et factoriser une expression littérale
- ◆ Utiliser la calculatrice pour effectuer une suite d'opérations avec parenthèses.

## ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES

Les nombres entiers et décimaux positifs ont été abordés au primaire. Les opérations sur ces nombres sont en principes maîtrisées par les élèves arrivant au collège. Les objectifs de cette leçon sont la consolidation des techniques de calcul sur les décimaux.

La distributivité de la multiplication par rapport à l'addition doit être apprise à travers des exemples numériques. Il convient donc de privilégier l'exploitation de cette propriété sur des exemples numériques. Parfois sur des exemples littéraux, utiliser les égalités  $k(a + b) = ka + kb$  et  $k(a - b) = ka - kb$  dans les deux sens. L'intégration des lettres dans ce type d'égalités est une difficulté qu'il faut prendre en compte.

## PREREQUIS

- ◆ Les opérations sur les nombres entiers et décimaux.
- ◆ Calculer la surface d'un rectangle.

## EXTENSIONS

- ◆ Les opérations sur les nombres relatifs et les nombres rationnelles et les nombres réelles.
- ◆ Développement et factorisation.
- ◆ Résoudre des problèmes

# Vocabulaires

objectifs

Contenu pédagogique

Applications

## 1- Vocabulaires :

### 1. l'addition :

$$\begin{array}{ccc} 27,32 & + & 1,45 & = & 28,77 \\ \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ 1^{\text{e}} \text{ terme} & & 2^{\text{e}} \text{ terme} & & \text{la somme} \end{array}$$

### 2. la soustraction :

$$\begin{array}{ccc} 10 & - & 9,9 & = & 0,1 \\ \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ 1^{\text{e}} \text{ terme} & & 2^{\text{e}} \text{ terme} & & \text{la différence} \end{array}$$

### 3. la multiplication :

$$\begin{array}{ccc} & 15 & \times & 2 & = & 30 \\ & \nearrow & \uparrow & & \nwarrow & \\ 1^{\text{e}} \text{ facteur} & & 2^{\text{e}} \text{ facteur} & & \text{le produit} & \end{array}$$

### 4. la division :

$$\begin{array}{ccc} 36,4 & \div & 28 & = & 1,3 \\ \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ \text{dividende} & & \text{diviseur} & & \text{le quotient} \end{array}$$

## REMARQUES :

◆ Dans l'expression  $11 \times (3,5 + 6)$  la dernière opération effectuée est la multiplication :  $11 \times (3,5 + 6)$  est donc le produit de 11 par la somme de 3,5 et 6

◆ Dans l'expression  $7,2 + (12 \times 3)$  la dernière opération effectuée est l'addition :  $7,2 + (12 \times 3)$  est donc la somme de 7,2 et du produit de 12 par 3

### Inversement :

◆ le quotient de 34 par la somme de 3 et 4 s'écrit  $34 : (3 + 4)$

◆ le produit de la somme de 5 et 7 par la différence de 8 et 3 s'écrit  $(5 + 7) \times (8 - 3)$

## Exercice 1 :

Traduis chacune des phrases suivantes par une expression numérique :

1)- A est la somme de 7 et du produit de 5 par 6

2)- B est le produit de 8 par la différence de 10 et 7

3)- C est le quotient de la somme de 8 et 7 par 6

4)- D est le produit de la différence de 12 et de 7 par 6.

5)- E est le quotient de la somme de 25 et de 11 par la différence de 11 et de 5.

Suites  
d'opérations  
sans  
parenthèses

## II- Suites d'opérations sans parenthèses :

### Activité 1 :

**Problème ①** : Au début des vacances d'été, Ahmad pesait 45 kg. À la fin, il pesait 7 kg, mais après deux mois, il a perdu 2,5 kg.

**Problème ②** : Meryem a 75 dhs. Elle a acheté un dictionnaire à 50 dhs et des crayons à 13 dhs.

1-Écris les expressions qui nous permettra de résoudre chacun de ces deux problèmes.

2- Résoudre les.

### 1. Expression avec des additions et des soustractions :

**Règle 1** : Dans une expression numérique avec **uniquement des additions et des soustractions**, on effectue les calculs l'un après l'autre, de la gauche vers la droite.

#### Exemples :

$$\begin{aligned} A &= 15 - 7 - 6 + 3 \\ &= \underline{8 - 6} + 3 \\ &= 2 + 3 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 9 + 13 - 7,2 \\ &= \underline{22 - 7,2} \\ &= 14,8 \end{aligned}$$

### 2. Expression avec des multiplications et des divisions :

**Règle** : Dans une expression numérique avec **uniquement des multiplications et des divisions**, on effectue les calculs l'un après l'autre, de la gauche vers la droite.

#### Exemples :

$$\begin{aligned} A &= 16 \div 5 \times 2 \\ &= \underline{3,2 \times 2} \\ &= 6,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 15 \div 3 \times 4 \div 2 \\ &= \underline{5 \times 4} \div 2 \\ &= 20 \div 2 \\ &= 10 \end{aligned}$$

### Exercice 2 :

Effectue les calculs suivants :

$$A = 2,5 + 11 - 3,5 + 0,5$$

$$B = 6 \times 3 \div 2 \times 4$$

$$C = 1,2 + 5,7 + 2,8 - 1,18$$

$$D = 125 \div 5 \times 2 \div 10$$

### 3. Priorité opératoire :

#### Activité 2 :

**Problème ①** : Ahmed a acheté un cartable à 70 dhs et 5 cahiers tel que 4,3 dhs l'un. Combien paie-t-il ?

**Problème ②** : un camion pèse 2250 kg. On décharge de ce Camoin 3 caisses de 150 kg chacune. Combien pèse alors le camion ?

**Problème ③** : une grand-mère partage équitablement 50 dhs entre ses 4 petits-enfants. L'un d'eux, dépense 7 dhs. Combien lui reste-t-il ?

1-résoudre chacun de ces problèmes.

2-Ecris en une seule expression la suite d'opérations à effectuer pour résoudre chacun de problèmes.

3-En s'aidant des résultats de question 1, entoure dans chaque expression la première opération à effectuer pour la calculer.

**Règle** : Dans une expression sans parenthèses, on effectue **d'abord** les multiplications et les divisions puis les additions et les soustractions.

#### Exemples :

$$\begin{aligned} A &= 25 + \underline{3,5 \times 4} \\ &= 25 + 14 \\ &= 39 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \underline{45 \div 10} + 3,7 - \underline{5 \times 0,1} \\ &= \underline{4,5} + 3,7 - 0,5 \\ &= 8,2 - 0,5 \\ &= 7,7 \end{aligned}$$

#### REMARQUE :

► On dit que les multiplications et les divisions sont **prioritaires** sur les additions et soustractions.

#### Exercice 3 :

Effectue les calculs suivants :

$$A = 22 + 7 \times 11,5$$

$$B = 28 \div 2 - 3,6 \times 2$$

$$C = 3 \times 7 + 9 + 15 \div 3$$

$$D = 183 + 3 \times 4,2 + 0,9$$

## Suites d'opérations avec parenthèses

### III- Suites d'opérations avec parenthèses :

#### Activité 3 :

Rachid a 39 ans et Fatima a 25 ans. L'âge de leur petite sœur, Malak, est la moitié de la différence entre leurs âges.

- 1- écris une suite d'opérations à effectuer pour déterminer l'âge de Malak.
- 2- Quel est son âge?

**Règle :** Pour calculer une expression avec des parenthèses, on effectue d'abord les calculs entre parenthèses.

► On dit que les calculs entre parenthèses sont **prioritaires**.

#### Exemples :

$$\begin{aligned} A &= (4 + 5) \times (10 - 7) \\ &= 20 \times 3 = 60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 6 \div (6 + 2) \\ &= 6 \div 8 = 0,75 \end{aligned}$$

#### REMARQUE :

► Lorsque des parenthèses sont à l'intérieur d'autres parenthèses, les plus extérieurs sont souvent remplacés par des crochets.

► Pour calculer une expression avec des parenthèses emboîtées, on effectue d'abord les calculs entre les parenthèses les plus intérieures :

#### Exemples :

$$\begin{aligned} A &= 1,4 \times (38,5 - 25) + [0,8 + (5,3 - 2,3)] \\ &= 1,4 \times 13,5 + [0,8 + 3] \\ &= 18,9 + 3,8 \\ &= 22,7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 1 + [3(6 + (3 \times 8 - 1))] \\ &= 1 + [3 \times (6 + (24 - 1))] \\ &= 1 + [3 \times (6 + 23)] \\ &= 1 + [3 \times 29] \\ &= 1 + 87 \\ &= 88 \end{aligned}$$

#### Exercice 4 :

Effectue les calculs suivants :

$$A = 25 \times (11,2 + 7)$$

$$B = 13 + (15 - 22 \div 4)$$

$$C = 6 + 8 \times (25 - 5)$$

$$D = 12 + 5 \times (6 + 4 \times 3,1 - 2)$$

## IV- La distributivité :

### Activité 4

Calculer de deux façons différentes l'aire de chaque rectangle ABCD :

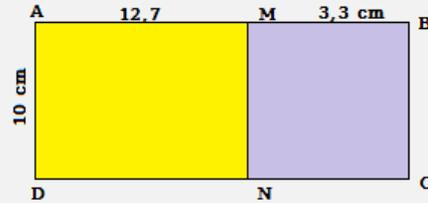


Figure 1

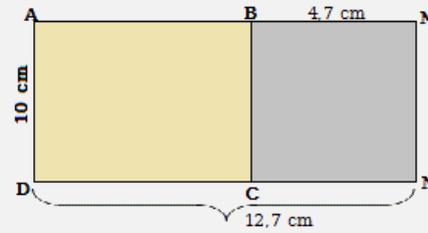


Figure 2

**Règle :** Soient  $a, b$  et  $k$  des nombres décimaux :

$$k \times (a + b) = a \times k + b \times k$$

$$k \times (a - b) = a \times k - b \times k$$

### Vocabulaire :

- ◆ **Développer** signifie transformer un produit en une somme ou une différence.
  - ◆ **Factoriser** signifie transformer une somme ou une différence en un produit.
- On dit que  $k$  est un facteur commun aux termes  $ka$  et  $kb$

### Exemples :

$$\begin{aligned} A &= 2,5 \times (4 + 7,2) \\ &= 2,5 \times 4 + 2,5 \times 7,2 \\ &= 10 + 18 \\ &= 28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 1,6 \times 3 - 1,6 \times 2 \\ &= 1,6 \times (3 - 2) \\ &= 1,6 \times 1 \\ &= 1,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 3 \times (11 - 5,5) \\ &= 3 \times 11 - 3 \times 5,5 \\ &= 33 - 16,5 \\ &= 16,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= 13 \times 7,2 + 13 \times 3 \\ &= 13 \times (7,2 + 3) \\ &= 13 \times 10,2 \\ &= 132,6 \end{aligned}$$

**La distributivité de la multiplication par rapport à l'addition ou à la soustraction:**

### Exercice 5 :

Ecris sous forme de multiplication les expressions suivantes :

$$A = 15 \times 98 + 15 \times 2$$

$$B = 1,2 \times 18 + 1,2 \times 2$$

$$C = 23 \times 1002 - 23 \times 2$$

$$D = 2,8 \times 5 - 5 \times 0,8$$

### CALCUL MENTAL :

$$\begin{aligned} A &= 4,5 \times 101 \\ &= 4,5 \times (100 + 1) \\ &= 4,5 \times 100 + 4,5 \times 1 \\ &= 450 + 4,5 \\ &= 454,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 6,13 \times 99 \\ &= 6,13 \times (100 - 1) \\ &= 6,13 \times 100 - 6,13 \times 1 \\ &= 613 - 6,13 \\ &= 606,87 \end{aligned}$$

### REMARQUE :

On peut éliminer le signe  $\times$  lorsqu'il est suivi d'une lettre ou d'une parenthèse :

- Le produit  $9 \times a$  s'écrit **9a**
- **ab** c'est le produit  $a \times b$
- on peut écrire le produit  $4 \times (x+1)$  sous la forme **4(x+1)** et il se lit **4** facteur de **x+1**
- le produit  $(a+b) \times (c+d)$  devient **(a+b) (c+d)** et il se lit **a+b** facteur **c+d**