

# N1 : NOMBRES RELATIFS : OPERATIONS

« Vu au cycle 4 » p 24 et « Questions Flash » N1 Photocopiées.

## I- Additionner des nombres relatifs

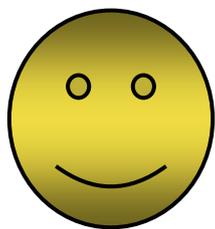
### 1- Additionner deux nombres de MEME signe

#### Propriété

Pour **ADDITIONNER** deux nombres relatifs de MEME signe,

- on garde le signe COMMUN,
- on AJOUTE les distances à zéro.

Exemple 1 :



On garde le signe COMMUN +

$$\begin{array}{c} \text{(+ 3) + (+ 5) = + 8} \\ \text{Somme } 3 + 5 = 8 \end{array}$$

Exemple 2 :

On garde le signe COMMUN -

$$\begin{array}{c} \text{(- 3) + (- 5) = - 8} \\ \text{Somme } 3 + 5 = 8 \end{array}$$

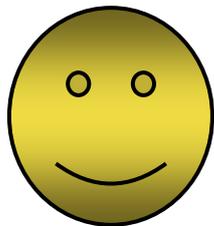
### 2- Additionner deux nombres de signes CONTRAIRES

#### Propriété

Pour **ADDITIONNER** deux nombres relatifs de signes CONTRAIRES,

- on prend le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro,
- on SOUSTRAIT les distances à zéro.

Exemple 1 :



Signe de 5, donc -

car  $5 > 3$

$$\begin{array}{c} \text{(+ 3) + (- 5) = - 2} \\ \text{Différence } 5 - 3 = 2 \end{array}$$

Exemple 2 :

Signe de 7, donc +

car  $7 > 4$

$$\begin{array}{c} \text{7 + (- 4) = 3} \\ \text{Différence } 7 - 4 = 3 \end{array}$$

Application : n° 19 p 28.

## II- Soustraire un nombre relatif

### Propriété

Pour **SOUSTRAIRE** un nombre relatif,  
on **AJOUTE** son **OPPOSE**.



Exemple 1 :

$$(-3) - (+5) = (-3) + (-5)$$
$$= -3 - 5$$

Pour soustraire + 5 , = - 8

On ajoute - 5 .

Exemple 2 :

$$(-3) - (-5) = (-3) + (+5)$$
$$= -3 + 5$$

Pour soustraire - 5 , = 2

On ajoute + 5 .

Applications : n° 20 p 28 ; n° 28 (a et d) p 29.

## III- Calculer une somme algébrique

### Définition

Une **somme algébrique** est une suite d'additions et de soustractions.

### Méthode

Pour **calculer une somme algébrique**,

- on commence par **TRANSFORMER** les **SOUSTRACTIONS** en **additions (des opposés)** ;
- on **SIMPLIFIE** l'écriture ;
- on **REGROUPE** les **OPPOSES** (leur somme est égale à zéro) ;
- on **REGROUPE** les **nombre positifs entre eux et les nombres négatifs entre eux**.

Exemple :

$$A = (-17) + (+14) - (-17) + (-18) - (+3) \quad \text{on transforme les soustractions en additions (des opposés)}$$

$$A = (-17) + (+14) + (+17) + (-18) + (-3) \quad \text{on simplifie l'écriture}$$

$$A = -17 + 14 + 17 - 18 - 3 \quad \text{on regroupe les opposés}$$

$$A = \cancel{-17} + \cancel{17} - 18 - 3 + 14$$

$$A = \underbrace{-18 - 3}_{-21} + 14 \quad \text{on regroupe les nombres de même signe}$$

$$A = -21 + 14$$

$$A = -7$$

Applications : n° 27 (a et d) , 29 et 30 p 29.

AP N1: Exercices 1 à 6 des Fiches 1 et 2 Photocopiées

## IV- Multiplier des nombres relatifs

### 1- Produit de deux nombres relatifs

Activité 1 p 25.

#### Règle des signes

- Le **PRODUIT** de **DEUX** nombres relatifs de **MEME SIGNE** est **POSITIF**.
- Le **PRODUIT** de **DEUX** nombres relatifs de **SIGNES CONTRAIRES** est **NEGATIF**.

#### Calcul d'un produit

Pour **MULTIPLIER** deux nombres relatifs,

- on détermine le signe avec la règle des signes,
- on multiplie les distances à zéro.



Exemples 1 :

Nombres de **MEME SIGNE**

$$3 \times 2 = 6$$

$$(-3) \times (-2) = 6$$

Le **PRODUIT**  
est **POSITIF**.

Exemples 2 :

Nombres de **SIGNES CONTRAIRES**

$$3 \times (-2) = -6$$

$$(-3) \times 2 = -6$$

Le **PRODUIT** est  
**NEGATIF**.

Applications : n° 12, 13 et 21 p 28.

## 2- Propriétés de la multiplication

### Propriété 1

**MULTIPLIER** un nombre **par -1**,

c'est prendre l'**OPPOSE** de ce nombre.

$$(-1) \times a = a \times (-1) = -a = \text{opp}(a)$$

Notation : On note **-a** l'**OPPOSE** du nombre relatif **a**.

Attention **-a** ne désigne pas toujours un nombre négatif. En effet :



Exemple : L'**opposé de** -4 est **-(-4) = +4 = 4** et **(-1) × (-4) = 4** .

### Propriété 2

Quel que soit le nombre relatif **a**,

$$1 \times a = a \times 1 = a$$

### Propriété 3

Quel que soit le nombre relatif **a**,

$$0 \times a = a \times 0 = 0$$

### Propriété 4

La **multiplication** des nombres relatifs est **commutative**,

on peut **changer l'ordre des facteurs**.

$$a \times b = b \times a \text{ quels que soient les nombres relatifs } a \text{ et } b.$$



Exemple : **2 × a × (-5) = 2 × (-5) × a = (-10) × a = -10a**

### Simplification d'écriture

Comme en 5<sup>ème</sup>, on peut **supprimer le signe ×**

**devant une lettre ou une parenthèse.**



Exemples : **(-5) × a = -5a**

**a × (-2) = -2a** (et non a - 2 !)

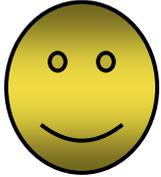
### 3- Produit de plusieurs nombres relatifs

#### Propriété

Un **PRODUIT de nombres relatifs** est

- **POSITIF** si le nombre de facteurs négatifs est PAIR ;
- **NEGATIF** si le nombre de facteurs négatifs est IMPAIR.

Exemple 1 :



$$(-3) \times 2 \times (-1) \times (-4) \times 5 = -120$$

3 facteurs négatifs, donc  
le produit est **NEGATIF**.

Exemple 2 :

$$(-3) \times (-2) \times (-1) \times (-4) \times 5 = 120$$

4 facteurs négatifs, donc  
le produit est **POSITIF**.

Applications : n° 2, 3, 4 et 5 p 27 ; n° 15 et 16 p 28 ; n° 40 (et 41) p 30.

### V- Diviser deux nombres relatifs

Activité 2 p 25.

#### 1- Quotient

#### Définition

a et b désignent deux nombres avec  $b \neq 0$ .

Le **quotient de a par b** est le nombre qui, multiplié par b donne a.

On le note **a : b** ou en écriture fractionnaire  $\frac{a}{b}$ .

$$\text{Ainsi } \frac{a}{b} \times b = a$$



Exemple :  $-10 : 2$  est le nombre qui, multiplié par 2, donne -10.

$$\text{Or } 2 \times (-5) = -10 \quad \text{donc } \frac{-10}{2} = -5.$$

Applications : n° 51 p 30.

## 2- Calcul d'un quotient

### Règle des signes

- Le **QUOTIENT** de **DEUX** nombres relatifs de **MEME SIGNE** est **POSITIF**.
- Le **QUOTIENT** de **DEUX** nombres relatifs de **SIGNES CONTRAIRES** est **NEGATIF**.

### Calcul d'un quotient

- Pour **DIVISER** deux nombres relatifs,
- on détermine le signe avec la règle des signes,
  - on divise les distances à zéro.

Exemples 1 :  
Nombres de **MEME SIGNE**

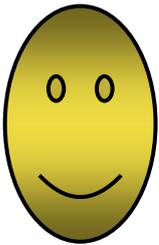
$$\frac{35}{5} = 7 \quad \text{et} \quad \frac{-35}{-5} = 7$$

Le **QUOTIENT**  
est **POSITIF**.

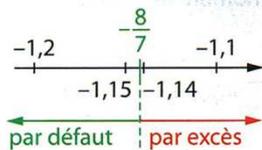
Exemples 2 :  
Nombres de **SIGNES CONTRAIRES**

$$\frac{-35}{5} = -7 \quad \text{et} \quad \frac{35}{-5} = -7$$

Le **QUOTIENT**  
est **NEGATIF**.



Exemple 3 : Valeurs approchées de  $(-8) : 7$



La division de 8 par 7 ne se « termine pas », on donne des valeurs décimales approchées de  $(-8) : 7$ ,

- par défaut au dixième près,  $(-8) : 7 \approx -1,2$
- par excès au dixième près,  $(-8) : 7 \approx -1,1$
- par défaut au centième près,  $(-8) : 7 \approx -1,15$
- par excès au centième près,  $(-8) : 7 \approx -1,14$

8 : 7  
1,142857143

Applications : n° 8, 22, 24 p 28 ; n° 48 et 49 p 30.

## VI- Enchaînement d'opérations (rappel)

### Conventions de priorités

- Dans une **suite d'opérations**,  
on effectue d'abord **les calculs entre parenthèses**,  
puis **les multiplications et les divisions**,  
et enfin **les additions et les soustractions**.
- Lorsqu'il y a **égalité de priorité**,  
on effectue **les calculs de la gauche vers la droite**.

Applications : n° 56, 58 et 60 p 31.