

## Activité Introduction

Dans un immeuble les nombres relatifs sont souvent utilisés pour désigner les étages. On utilise alors les nombres négatifs pour indiquer les étages en sous-sol.

1. Depuis le rez-de-chaussée (étage 0) de combien d'étages dois-je monter pour arriver au :
  - a. 1er étage ?
  - b. 4ème étage ?
  - c. 2ème parking ?
2. Depuis le 2ème étage de combien d'étages dois-je descendre pour arriver au :
  - a. Sous-sol des caves ?
  - b. 3ème étage ?
3. A l'aide des questions précédentes, compléter les calculs suivants :
  - a.  $0 + \quad = 1$
  - b.  $0 + \quad = 4$
  - c.  $0 + \quad = -2$
  - d.  $2 - \quad = -1$
  - e.  $2 - \quad = 3$

## I – Rappels sur les sommes de deux nombres relatifs :

La **distance à zéro** d'un nombre relatif correspond à la distance sur axe gradué entre ce nombre et l'origine.

On parle aussi de **valeur absolue**.

L'**opposé** d'un nombre relatif est le nombre de signe contraire et de même **valeur absolue**.

### 1) Somme de deux nombres relatifs :

La **somme** de deux nombres relatifs de même signe a le même signe que ces deux nombres. On ajoute alors les valeurs absolues.

### Exemples :

$$\blacktriangleright (+4) + (+7) = +(4 + 7) = +11$$

$$\blacktriangleright (-3) + (-4) = -(3 + 4) = -7$$

La **somme** de deux nombres relatifs de signes contraires a le signe du nombre relatif qui a la plus grande valeur absolue. On effectue la différence des valeurs absolues.

### Exemples :

$$\blacktriangleright (+4) + (-7) = -(7 - 4) = -3$$

$$\blacktriangleright (-9) + (+15) = +(15 - 9) = +6$$

## 2) Différence de deux nombres relatifs :

Pour **soustraire** un nombre relatif, on **ajoute** son **opposé**.

### Exemples :

$$\blacktriangleright (+15) - (+9) = (+15) + (-9) = +6$$

$$\blacktriangleright (+20) - (-11) = (+20) + (+11) = +31$$

$$\blacktriangleright (-6) - (+7) = (-6) + (-7) = -13$$

$$\blacktriangleright (-12) - (-3) = (-12) + (+3) = -9$$

## 3) Simplification d'une suite de sommes :

### Propriété :

Dans une somme ou une différence, on peut supprimer un couple de parenthèses et le signe qui le précède à condition :

- de ne **rien changer** lorsque le signe qui précède les parenthèses est «+».
- de **prendre l'opposé** de tous les nombres situés à l'intérieur de ces parenthèses lorsque le signe qui les précède est «-».

### Exemples :

$$+(+3) + (-5) - (+6) - (-7)$$

On supprime les parenthèses précédées d'un signe +

$$+(+3) + (-5) - (+6) - (-7)$$

$$+3 - 5 - (+6) - (-7)$$

On supprime les parenthèses précédées d'un signe - en prenant l'opposé des nombres dans la parenthèse

$$+3 - 5 - (+6) - (-7)$$

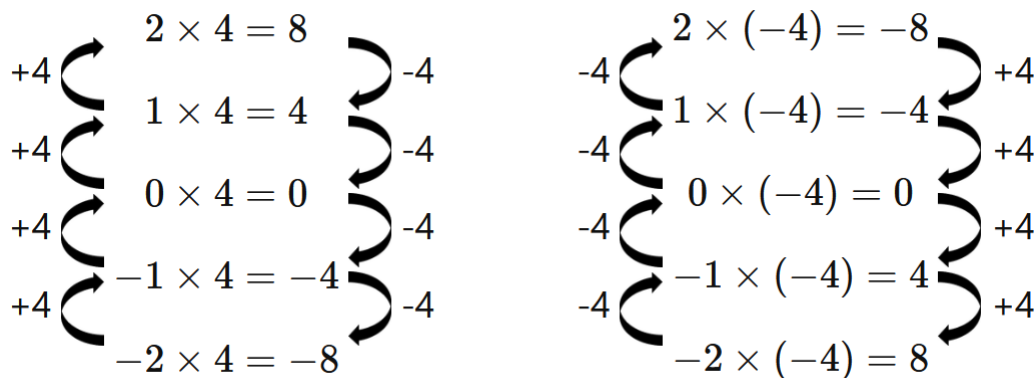
$$+3 - 5 - 6 + 7$$

Autre exemple avec plusieurs termes

$$-5 + (-2 + 3 - 4) = -5 - 2 + 3 - 4$$

$$12 - (+3 - 5 + 2) = 12 - 3 + 5 - 2$$

## II – Produit de nombres relatifs :



### 1) Produit de deux nombres relatifs :

Pour calculer le produit de deux nombres relatifs, on multiplie les valeurs absolues et :

- Si les deux nombres sont de **même signe**, le produit est **positif**.
- Si les deux nombres sont de **signes contraires**, le produit est **négatif**.

#### **Exemples :**

$$\blacktriangleright (+9) \times (+7) = +63 \quad \blacktriangleright (-6) \times (-4) = +24 \quad \blacktriangleright (-8) \times (+5) = -40 \quad \blacktriangleright (+3) \times (-6) = -18$$

### 2) Signe d'un produit de plusieurs facteurs :

Lorsqu'on multiplie plusieurs nombres relatifs, on multiplie les valeurs absolues des facteurs.

- Le produit est **positif** si le nombre de facteurs négatifs est **pair**.
- Le produit est **négatif** si le nombre de facteurs négatifs est **impair**.

#### **Exemples :**

$$\blacktriangleright -6 \times (-2) \times 5 = 6 \times 2 \times 5 = 60 \quad \blacktriangleright -3 \times 4 \times (-25) \times (-2) = -(3 \times 4 \times 25 \times 2) = -600$$

$$\blacktriangleright (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = -1$$

### 3) Quotient de nombres relatifs :

#### **Exemples :**

$$\blacktriangleright 5 \times 7 = 35 \quad \text{donc } 35 \div 7 = 5 \text{ ou } 35 \div 5 = 7$$

$$\blacktriangleright -6 \times 7 = -42 \quad \text{donc } -42 \div 7 = -6 \text{ ou } -42 \div (-6) = 7$$

$$\blacktriangleright -5 \times (-8) = 40 \quad \text{donc } 40 \div (-5) = -8 \text{ ou } 40 \div (-8) = -5$$

Le quotient de deux nombres relatifs a le **même signe** que leur produit.  
La valeur absolue du quotient est égale au quotient des valeurs absolues.