

## CALCULS AVEC DES NOMBRES RELATIFS

- Addition :**
- de **2 nombres positifs** => **positif** ; on ajoute les distances à 0
  - de **2 nombres négatifs** => **négatif** ; on ajoute les distances à 0
  - de **2 nombres de signes contraires**  
=> **signe du nombre le plus loin de 0**; on soustrait les distances à 0.

**Opposé** d'un nombre => on change son signe  
*la somme de 2 nombres opposés est égale à 0.*

**Soustraction :** **On change en addition**  
=> on ajoute l'opposé (du nombre à soustraire)

### somme algébrique = suite d'additions et de soustractions

$$\begin{aligned}
 S &= -4,5 + 8 - (-3,5) - 9 + (-6,5) \\
 &= -4,5 + (+8) + (+3,5) + (-9) + (-6,5) && \Rightarrow \text{les soustractions deviennent additions} \\
 &= -4,5 + 8 + 3,5 - 9 - 6,5 && \Rightarrow \text{on élimine les signes + des additions} \\
 &= 8 + 3,5 - 4,5 - 9 - 6,5 && \Rightarrow \text{additions (sous-entendus) de positifs et négatifs} \\
 &= 11,5 - 20 \\
 &= -8,5
 \end{aligned}$$

**Signe " - " devant une parenthèse :** on peut supprimer le signe " - " et les parenthèses à condition de changer le signe de chaque terme entre parenthèses.

### Multiplication (et division) :

- $(+ \dots) \times$  ou  $\div (+ \dots) \Rightarrow (+ \dots)$
- $(- \dots) \times$  ou  $\div (- \dots) \Rightarrow (+ \dots)$
- $(+ \dots) \times$  ou  $\div (- \dots) \Rightarrow (- \dots)$
- $(- \dots) \times$  ou  $\div (+ \dots) \Rightarrow (- \dots)$

**Avec plus de 2 nombres :** résultat positif avec un nombre pair de facteurs négatifs  
résultat négatif avec un nombre impair de facteurs négatifs

**Priorités :** multiplication et division sont prioritaires sur addition et soustraction.

## CALCULS AVEC DES FRACTIONS

### Fractions égales - Simplifier une fraction :

On obtient une fraction égale si on **multiplie** ou si on **divise** le **numérateur** et le **dénominateur** par un **même nombre**

$$\frac{15}{20} = \frac{15 : 5}{20 : 5} = \frac{3}{4} \quad \text{ou} \quad \frac{15}{20} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{3}{4} \quad \frac{4}{5} = \frac{4 \times 2}{5 \times 2} = \frac{8}{10} = 0,8$$

**Addition et soustraction:**  $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$

Il faut le **même dénominateur**

On ajoute (ou soustrait) **seulement les numérateurs.**

**Multiplication :**  $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

On multiplie les **numérateurs ensemble**

et les **dénominateurs ensemble**

**Fraction de ..... :** on remplace "de" par "X"

$$\frac{3}{4} \text{ de } 80\text{€} = \frac{3}{4} \times 80\text{€} = \frac{3 \times 80}{4}$$

**Inverse** => inverse de  $\frac{a}{b} = \frac{b}{a}$  ; inverse de  $a = \frac{1}{a}$  ou  $a^{-1}$  ( $a \neq 0$  et  $b \neq 0$ )

*Le produit de 2 nombres inverses est égal à 1*

**Division :** **On change en multiplication**

=> on multiplie par l'inverse (de la 2<sup>ème</sup> fraction)

**Égalité des produits en croix :**

Si  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  alors  **$a \times d = b \times c$**

Pour savoir si  $\frac{a}{b}$  et  $\frac{c}{d}$  sont égaux, on compare  **$a \times d$  et  $b \times c$** .