

CHAPITRE 1 : NOMBRES RELATIFS

I. Addition et soustraction de nombres relatifs

a) Addition

Propriété 1 (admise) : La somme de deux nombres relatifs **de même signe** :

- a pour signe le signe commun aux deux nombres ;
- a pour distance à zéro la somme des distances à zéro.

Exemples:

- Somme de deux nombres positifs : $4,2 + 2,5 = 6,7$
- Somme de deux nombres négatifs : $-7,3 + (-4,6) = -11,9$

Propriété 2 (admise) : La somme de deux nombres relatifs **de signes contraires** :

- a pour signe le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro ;
- a pour distance à zéro la différence des distances à zéro.

Exemples :

- Somme de 6,5 et - 4 : $6,5 + (- 4) = 2,5$, le signe est positif car 6,5 a la plus grande distance à zéro puis on effectue la différence
- Somme de -6,5 et 4 : $-6,5 + 4 = - 2,5$, le signe est négatif car - 6,5 a la plus grande distance à zéro puis on effectue la différence

Cas particulier : La somme de deux nombres relatifs **opposés** est égale à 0.

Exemples : $- 5 + 5 = 0$ et $8,4 + (- 8,4) = 0$

b) Soustraction

Propriété 2 (admise) : Pour soustraire un nombre relatif, **on ajoute son opposé.**

Exemples :

- $6 - 9 = 6 + (- 9) = - 3$
- $7,5 - (- 3) = 7,5 + 3 = 10,5$

II. Multiplication de nombres relatifs

a) Produit de deux nombres relatifs

Propriété (admise) : règle des signes

Le **produit** de deux nombres relatifs de **même signe** est **positif**.

Le **produit** de deux nombres relatifs de **signes contraires** est **négatif**.

Propriété (admise) : règle de calcul

Pour calculer le produit de deux nombres relatifs :

- on détermine son signe avec la **règle des signes** ;
- on **multiplie** les distances à zéro des deux nombres.

Exemples :

Nombres de même signe :

$$3,2 \times 3 = 9,6$$

$$-8 \times (-4) = 32$$

Nombres de signes contraires :

$$(-3,2) \times 3 = -9,6$$

$$8 \times (-4) = -32$$

Cas particulier :

Le produit d'un nombre relatif par -1 est égal à son opposé.

Exemples :

$$-1 \times (-12,3) = 12,3$$

$$-1 \times 5,8 = -5,8$$

b) Produit de plusieurs nombres relatifs

Propriété (admise) : règle des signes dans le cas général

Lorsqu'on multiplie des nombres relatifs :

- s'il y a un nombre pair de facteurs négatifs, alors le produit est positif ;
- s'il y a un nombre impair de facteurs négatifs, alors le produit est négatif.

Exemples :

$$(-2) \times 7 \times (-2) = 28$$

2 facteurs – deviennent +

$$(-2) \times (-3) \times (-2) = -12$$

3 facteurs – deviennent –

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

4 facteurs – deviennent +

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

5 facteurs – deviennent –

III. Division de nombres relatifs

Définition : a et b désignent deux nombres relatifs avec b **non nul**.

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

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

On a : $\frac{a}{b} \times b = a$.

Exemple :

$-45 : 9$ est le nombre qui, multiplié par 9, donne -45 .

Or, $-5 \times 9 = -45$ donc : $-45 : 9 = -5$ ou $\frac{-45}{9} = -5$.

Propriétés (admises) :

- la règle des signes est la même que pour le produit
- la règle de calcul est la même que pour le produit sauf que l'on divise les distances à zéro.

Exemples :

Nombres de même signe :

$$48 : 8 = 6$$

$$-48 : (-8) = 6$$

Nombres de signes contraires :

$$(-48) : 8 = -6$$

$$48 : (-8) = -6$$