



I. Rappel : additionner et soustraire

Ces deux opérations ont été étudiées en 5^e. En bref :

- deux relatifs de **même signe** : on ajoute les distances à zéro et on garde le signe commun ;
- deux relatifs de **signes différents** : on soustrait les distances à zéro et on garde le signe du terme le plus éloigné de zéro ;
- **soustraire**, c'est **ajouter l'opposé** : $a - b = a + (-b)$.

II. Multiplier des nombres relatifs

A. Définition

Définition

La **multiplication** est l'opération qui permet de calculer le **produit** de deux nombres. Ces nombres sont les **facteurs** du produit.

B. Règle des signes

Propriété

Le produit de deux nombres relatifs a pour distance à zéro le **produit des distances à zéro**. Son signe est donné par la règle des signes :

- deux facteurs de **même signe** : le produit est **positif** ;
- deux facteurs de **signes différents** : le produit est **négatif**.

×	+	-
+	+	-
-	-	+

$$(-4) \times (-2) = +8$$

$$(+4) \times (+2) = +8$$

$$(+4) \times (-2) = -8$$

$$(-4) \times (+2) = -8$$

Remarque

Multiplier un nombre par (-1) revient à prendre son **opposé** : $(-1) \times 5 = -5$ et $(-6) \times (-1) = +6$.

C. Pourquoi « moins par moins donne plus » ?

On peut le **justifier** avec des règles déjà connues. Comme $2 + (-2) = 0$, multiplions par (-3) :

$$(-3) \times (2 + (-2)) = (-3) \times 0 = 0$$

$$(-3) \times 2 + (-3) \times (-2) = 0$$

$$-6 + (-3) \times (-2) = 0$$

Pour que la somme soit nulle, il faut donc $(-3) \times (-2) = +6$: le produit de deux nombres négatifs est bien positif.

D. Produit de plusieurs facteurs

Propriété

Le signe d'un produit de plusieurs facteurs dépend de la **parité du nombre de facteurs négatifs** :

- un nombre **pair** de facteurs négatifs : produit **positif** ;
- un nombre **impair** de facteurs négatifs : produit **négatif**.

$$(-2) \times (-5) \times (-3) = -30 \quad (3 \text{ facteurs négatifs : impair})$$

$$(-2) \times (-5) \times (+3) = +30 \quad (2 \text{ facteurs négatifs : pair})$$

III. Diviser des nombres relatifs

A. Définition

Définition

La **division** est l'opération qui permet de calculer le **quotient** de deux nombres.

B. Règle des signes

Propriété

Le quotient de deux nombres relatifs a pour distance à zéro le **quotient des distances à zéro**.
Pour le signe, la règle est **la même que pour le produit**.

$$(-12) \div (-4) = +3$$

$$(+12) \div (-4) = -3$$

$$(-12) \div (+4) = -3$$

IV. Calculs avec priorités

On applique les priorités habituelles (parenthèses, puis multiplications et divisions, puis additions et soustractions), en soignant les signes.

$$(-3) \times (-4) + (-5) \times 2 = (+12) + (-10) = +2$$