

2ÈME ANNÉE COLLÈGE · LEÇON 1

# Opérations sur les nombres relatifs

---

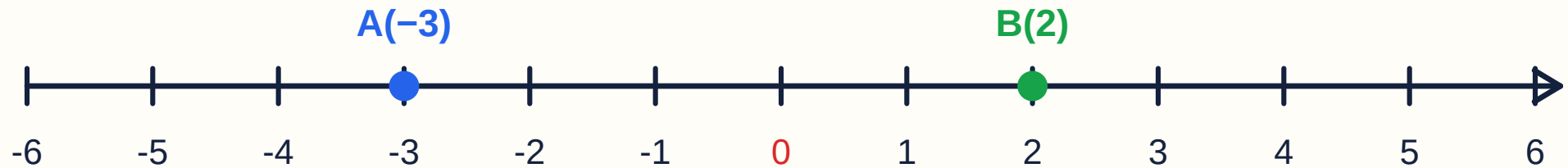
Rappels · Somme · Produit · Puissances · Priorités

# Ce que nous allons revoir

---

- Signe, distance à zéro, opposé
- Somme et différence de deux relatifs
- La somme algébrique
- Produit, quotient et règle des signes
- Puissances d'un nombre relatif
- Les priorités de calcul

# Signe et distance à zéro



les négatifs à gauche de 0, les positifs à droite

## COMPARER

Tout positif  $>$  tout négatif. Entre deux négatifs, le plus grand est le **plus proche de zéro** :  $-9 < -2$ .

## Les deux règles

### MÊMES SIGNES

On garde le signe commun et on **ajoute** les distances :  $(-7) + (-4) = -11$ .

### SIGNES CONTRAIRES

Signe du plus « fort », on **soustrait** :  $(+9) + (-5) = +4$ .

$$a - b = a + (-b) \quad \cdot \quad (-6) - (-10) = -6 + 10 = 4$$

# La somme algébrique

- 1 Je supprime les parenthèses et les signes + inutiles.
- 2 Je regroupe les positifs d'un côté, les négatifs de l'autre.
- 3 Je termine par une seule soustraction.

### EXEMPLE

$$A = -8 + 13 - 5 - 2 = 13 - 15 = -2$$

### 3 · PRODUIT ET QUOTIENT

## La règle des signes

| × ou ÷ | + | − |
|--------|---|---|
| +      | + | − |
| −      | − | + |

$$(-3) \times (-5) = 15 \quad \cdot \quad \frac{-24}{4} = -6$$

#### PLUSIEURS FACTEURS

Nombre **pair** de facteurs négatifs  $\Rightarrow +$  ; **impair**  $\Rightarrow -$ .

## Opposé et inverse

### Opposé de $a$

$-a$  · somme nulle  
opposé de  $-5 : 5$

### Inverse de $a \neq 0$

$\frac{1}{a}$  · produit égal à 1  
inverse de  $-5 : -\frac{1}{5}$

### À RETENIR

Un nombre et son inverse ont **le même signe**. Diviser par  $a$ , c'est multiplier par  $\frac{1}{a}$ .

## Le signe dépend de l'exposant

### Exposant pair

résultat **positif**

$$(-3)^2 = 9$$

### Exposant impair

signe de la base

$$(-3)^3 = -27$$

### LE PIÈGE

$(-3)^2 = 9$  mais  $-3^2 = -9$  : tout dépend des parenthèses.

## Dans quel ordre calculer ?

- 1 Les **parenthèses**.
- 2 Les **puissances**.
- 3 Les  $\times$  et  $\div$ , de gauche à droite.
- 4 Les  $+$  et  $-$ .

### EXEMPLE

$$B = -5 + (-3) \times (-2)^2 = -5 + (-3) \times 4 = -5 - 12 = -17$$

## APPLICATION 1

# Une expression à plusieurs étages

**Énoncé.** Calculer  $C = \frac{(-5) + (-7)}{(-2) \times (+3)}$ .

- 1 Numérateur :  $-5 - 7 = -12$ .
- 2 Dénominateur :  $(-2) \times 3 = -6$ .
- 3  $C = \frac{-12}{-6} = 2$  (signes identiques).

## APPLICATION 2

# Un problème de températures

**Énoncé.** La température d'un congélateur passe de  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  à  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  en 7 heures, de façon régulière.

- 1 Variation totale :  $-4 - (-18) = 14\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- 2 Variation horaire :  $14 \div 7 = 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  par heure.
- 3 La température **monte** de  $2\text{ }^{\circ}\text{C}$  chaque heure.

## L'essentiel de la leçon

| Opération                | Règle                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Somme, mêmes signes      | garder le signe, ajouter                                     |
| Somme, signes contraires | signe du plus « fort », soustraire                           |
| Soustraction             | $a - b = a + (-b)$                                           |
| Produit / quotient       | identiques $\Rightarrow +$ ; contraires $\Rightarrow -$      |
| Puissance                | pair $\Rightarrow +$ ; impair $\Rightarrow$ signe de la base |