

# NOMBRES RELATIFS

## Définition

Un nombre relatif est formé d'un signe + ou - et d'un nombre appelé distance à zéro.

### Exemples :

$(+8)$  est un nombre relatif  
Son signe est +  
Sa distance à zéro est 8

$(-12)$  est un nombre relatif  
Son signe est -  
Sa distance à zéro est 12

## Comparer deux nombres relatifs

De deux nombres **positifs**, le plus grand est celui qui a la **plus grande** distance à zéro

### Exemples :

$$(+17) > (+14) \quad (+5) < (+19)$$

De deux nombres de **signes contraires**, le plus grand est le nombre positif

### Exemples :

$$(-32) < (+9) \quad (+23) > (-17)$$

De deux **nombres négatifs**, le plus grand est celui qui a la **plus petite** distance à zéro

### Exemples :

$$(-34) < (-7) \quad (-0,4) > (-12498)$$

## Somme de deux nombres relatifs

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

La somme de deux nombres positifs est un nombre positif.

La somme de deux nombres négatifs est un nombre négatif.

### Exemples :

$$(+5) + (+21) = +26 \quad (-7) + (-15) = (-22)$$

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 :

$$(+7)+(-18)=-11 \quad (\text{c'est } (-18) \text{ qui donne son signe et } 18-7=11)$$

$$(+14)+(-9)=+5 \quad (\text{c'est } (+14) \text{ qui donne son signe et } 14-9=5)$$

Différence de deux nombres relatifs

Soustraire un nombre, c'est ajouter son opposé

Exemples :

(+8) s'est transformé en (-8)

$$(+5)-(+8)=(+5)+(-8)=-3$$

La soustraction s'est transformée en addition

(-20) s'est transformé en (+20)

$$(-15)-(-20)=(-15)+(+20)=+5$$

La soustraction s'est transformée en addition

Supprimer les parenthèses

Afin de simplifier l'écriture, on peut supprimer les parenthèses en respectant une règle :  
La règle du « même plus » ( et donc « pas même moins » )

$A=(+13)+(+14)$  Ici, 2 signes se suivent. Ce sont les mêmes signes.  
Donc je les remplace par un « + »

$$A=+13+14$$

$$A=+27$$

$B=(+12)-(-30)$  Ici, 2 signes se suivent. Ce sont les mêmes signes.  
Donc je les remplace par un « + »

$$B=+12+30$$

$$B=+42$$

$C=(-7)-(+10)$  Ici les deux signes qui se suivent sont différents  
Donc je les remplace par un « - »

$$C=-7-10$$

$$C=-17$$

## Organiser un calcul

$$A = (+12) + (-7) - (-28) - (+10) + 15$$

$$A = +12 - 7 + 28 - 10 + 15$$

$$A = +12 - 7 + 28 - 10 + 15$$

$$A = +12 + 28 + 15 - 7 - 10$$

$$A = +55 - 17$$

$$A = +38$$

On supprime les parenthèses

et on remplace les doubles signes par un seul

On repère les nombres **positifs** et **négatifs**

On les rassemble par signe

On additionne les positifs et on additionne les négatifs

## Multiplication de deux nombres relatifs

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

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

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 :**

$$(+4) \times (+11) = +44$$

$$(-7) \times (+2) = -14$$

$$(-5) \times (-7) = +35$$

$$(+8) \times (-8) = -64$$

**Conséquence :** Le carré d'un nombre est toujours **positif**

$$(+6)^2 = +36$$

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

## Multiplication de plusieurs décimaux relatifs

Pour multiplier plusieurs nombres relatifs, on multiplie les distances à zéro et on compte le nombre de facteurs négatifs

Si ce nombre est pair, le produit est positif

Si ce nombre est impair, le produit est négatif

**Exemples :**

$$(-2) \times (-3) \times (+2) \times (-5) \times (+2) \times (-1)$$

Il y a **quatre** facteurs négatifs donc le produit est **positif**

$$(-5) \times (+2) \times (-5) \times (+2) \times (-5)$$

Il y a **trois** facteurs négatifs donc le produit est **négatif**

## Division de deux décimaux relatifs

Pour diviser deux décimaux relatifs, on divise les distances à zéro et on applique la même règle des signes que pour la multiplication.

**Exemples :**

$$(-280) : 7 = \frac{-280}{7} = -40$$

$$-48 : (-6) = \frac{-48}{-6} = +8$$

## Enchaînements d'opérations

Pour calculer une expression, on effectue :

- les carrés, les cubes, etc.,
- les calculs entre parenthèses,
- les multiplications et les divisions,
- et enfin les additions et les soustractions.

**Exemples :**

$$A = 13 + 5 \times (3 - 11) - 7$$

$$A = 13 + 5 \times (-8) - 7$$

$$A = 13 - 40 - 7$$

$$A = 13 - 47$$

$$A = -34$$

$$B = 7 - 3 \times 4^2 + 11$$

$$B = 7 - 3 \times 16 + 11$$

$$B = 7 - 48 + 11$$

$$B = 7 + 11 - 48$$

$$B = 18 - 48$$

$$B = -30$$