

# NOMBRES RELATIFS OPERATIONS

## 1. Addition et soustraction

### a) Addition de 2 relatifs

<p><b>Même signe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• on conserve ce signe</li> <li>• on additionne les distances à zéro</li> </ul>	<p><b>Signes contraires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• on prend le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro</li> <li>• on soustrait les 2 distances à zéro</li> </ul>
---	---

distance à zéro = valeur absolue

### b) Soustraction

Soustraire un nombre relatif revient à ajouter son opposé  
 $a - b = a + \text{opp}(b)$

Notation : on note  $\text{opp}(b) = -b$

La règle précédente devient  $a - b = a + (-b)$

**ATTENTION : le signe - peut avoir trois significations différentes**

- indique qu'un nombre relatif est **négatif** (exemple  $-8$  nombre négatif)
- indique que l'on fait une **soustraction** (exemple  $13 - 8 = 5$ )
- indique que l'on prend l'**opposé** (exemple  $-(-2) = +2$  on a pris l'opposé de  $-2$ )

### c) Exemples

$A = (-5) + (-7)$	$B = (-9) + (+7)$	$C = (-5) - (+3)$	$D = (-2) - (-5)$
$A = (-12)$	$B = (-2)$	$C = (-5) + (-3)$	$D = (-2) + (+5)$
		$C = (-8)$	$D = (+3)$

On utilise en général la notation simplifiée qui consiste à supprimer les parenthèses chaque fois que cela est possible.

Les exemples précédents deviennent :

$A = -5 + (-7)$	$B = -9 + 7$	$C = -5 - 3$	$D = -2 - (-5)$
$A = -12$	$B = -2$	$C = -5 + (-3)$	$D = -2 + 5$
		$C = -8$	$D = 3$

### d) Sommes algébriques

1<sup>ère</sup> méthode

On applique la règle du sens de lecture c'est à dire on effectue les calculs de gauche à droite (dans l'ordre où ils se présentent)

$$C = 8 - 9 + 5 - 11 + 7$$

$$C = -1 + 5 - 11 + 7$$

$$C = 4 - 11 + 7$$

$$C = -7 + 7$$

$$C = 0$$

2<sup>ème</sup> méthode

- on calcule la somme de tous les positifs
- on calcule la somme de tous les négatifs
- on fait la somme des deux sommes précédentes

$$C = 8 - 9 + 5 - 11 + 7$$

$$C = 8 + 5 + 7 - 9 - 11$$

$$C = 20 - 20$$

$$C = 0$$

Remarque : S'il y a des nombres opposés dans la somme penser à les simplifier

## 2. Multiplication de relatifs

### a) Valeur absolue ou distance à zéro du produit

La distance à zéro d'un produit est égale au produit des distances à zéro.

### b) Signe d'un produit

Le produit de deux nombres positifs est un nombre positif.  
Le produit de deux nombres négatifs est un nombre positif.  
Le produit d'un nombre positif et d'un nombre négatif est un nombre négatif.  
Le produit d'un nombre négatif et d'un nombre positif est un nombre négatif.

Autre formulation

Règle des signes pour la  
**multiplication**

positif  $\times$  positif donne positif  
positif  $\times$  négatif donne négatif  
négatif  $\times$  positif donne négatif  
négatif  $\times$  négatif donne positif

Exemple :  $-3 \times (-5) = 15$

$$-2 \times 7 = -14$$

$$3 \times (-5) = -15$$

### c) Propriétés

- S'il y a un nombre pair de facteurs négatifs le produit est un nombre positif.
- S'il y a un nombre impair de facteurs négatifs le produit est un nombre négatif.

• Quels que soient  $a$  et  $b$  nombres relatifs  $a \times b = b \times a$

• Quel que soit  $x$  nombre relatif,  $x \times 1 = 1 \times x = x$

• Quel que soit  $x$  nombre relatif,  $x \times 0 = 0 \times x = 0$

• Quel que soit  $x$  nombre relatif,  $x \times (-1) = (-1) \times x = -x$

• Quels que soient  $k, a, b$  nombres relatifs,  $k \times (a + b) = k \times a + k \times b$  et  $k \times (a - b) = k \times a - k \times b$

## 3. Division de relatifs

### Signe d'un quotient

Le signe du quotient  $\frac{a}{b}$  avec  $b \neq 0$  est le même que celui du produit  $a \times b$

Conséquences

Quels que soient  $a$  et  $b$  nombres relatifs avec  $b \neq 0$   $\frac{a}{-b} = \frac{-a}{b} = -\frac{a}{b}$  et  $\frac{-a}{-b} = \frac{a}{b}$

Exemple :  $\frac{8}{-2} = \frac{-8}{2} = -\frac{8}{2} = -4$        $\frac{-8}{-2} = \frac{8}{2} = 4$

### Inverse d'un nombre non nul

Deux nombres sont inverses si leur produit est égal à 1

Exemple

$3 \times \frac{1}{3} = 1$  donc 3 a pour inverse  $\frac{1}{3}$        $-5 \times (-\frac{1}{5}) = -5 \times (-0,2) = 1$  donc  $-5$  a pour inverse  $-\frac{1}{5}$  ou  $-0,2$

ATTENTION : 0 n'a pas d'inverse

Ne pas confondre inverse et opposé : 7 a pour inverse  $\frac{1}{7}$  et 7 a pour opposé  $-7$

Si  $a$  nombre non nul l'inverse de  $a$  est  $\frac{1}{a}$

### Division et inverse

Diviser par un nombre non nul revient à multiplier par son inverse

Exemples d'application :  $15 : 0,25 = 15 \times 4 = 60$  (l'inverse de 0,25 est 4)  
 $4,5 : 0,01 = 4,5 \times 100 = 450$  (l'inverse de 0,01 est 100)