

Nombres relatifs : toutes les opérations

I. Rappels : Addition et soustraction des nombres relatifs

1. Notations

Nombre	Signe	Partie numérique
+5		
-1,23		
45,2		

2. Addition de nombres relatifs

a) Nombres de même signe

Pour additionner deux nombres relatifs de même signe :

-
-

$$(+5) + 7 = \quad \quad \quad -5 + (-4,2) =$$

b) Nombres de signes contraires

Pour additionner deux nombres relatifs de signes contraires :

-
-

$$(-5) + (+8) = \dots\dots\dots \quad 13,2 + (-3,7) = \dots\dots\dots \quad 12 + (-23,1) = \dots\dots\dots$$

3. Soustraction de nombres relatifs

Pour soustraire un nombre relatif,

$$4 - (-5) = \dots\dots\dots \quad -3 - (-8) = \dots\dots\dots \quad -12,1 - (+5) = \dots\dots\dots$$

4. Simplification d'écritures ; sommes algébriques

a) On peut simplifier les écritures selon les règles de signes suivantes :

- On transforme les soustractions en additions
- On supprime les signes d'addition et les parenthèses
- Si le premier terme est positif, on supprime son signe

Exemple : $(+3) - (-7) + (-5) - (+2) = \dots\dots\dots$

$+(+)$ donne $+$	$+(-)$ donne $-$	$-(-)$ donne $+$	$-(+)$ donne $-$
------------------	------------------	------------------	------------------

b) Somme algébrique.

Une somme algébrique est une suite d'additions et de soustractions de nombres relatifs.

Exemples :

- $7 - 8 + 3 - 2,5 + 10 - 15,5 =$

- Simplifier puis calculer.

$$10 - 3,5 + 8 - (-4,5) - 9 + (-7,5) - 8 =$$

c) Sommes algébriques et priorité

On effectue d'abord les calculs

$$-7 + (6 - 9) - (6 - 8) =$$

$$10 - [-7 + (7 - 9) + 5] =$$

II. Multiplication et division de nombres relatifs

1. Multiplication de deux nombres relatifs

$$7 \times 2,1 =$$

$$-6 \times (-11) =$$

même signe

$$3 \times (-8) =$$

$$-1,25 \times 10 =$$

signe contraire

Pour multiplier deux nombres relatifs :

- On multiplie
- On applique la règle des signes :
 - ✗ Le produit de deux nombres de même signe est un nombre
 - ✗ Le produit de deux nombres de signes contraires est un nombre

Remarque : Le carré d'un nombre relatif est toujours positif.

$$8^2 =$$

$$(-5)^2 =$$

$$(-0,3)^2 =$$

2. Signe d'un produit de plusieurs facteurs

a) Exemple

$$7 \times (-2) \times (-5) \text{ est}$$

$$(-6) \times (-2) \times 8 \times (-0,5) \text{ est}$$

$$4 \times (-5) \times 3 \times 2 \times (-6) \times 8 \text{ est}$$

b) Règle

Si dans un produit, il y a un nombrede facteurs négatifs,
alors le résultat est.....

Si dans un produit, il y a un nombrede facteurs négatifs,
alors le résultat est.....

.

$$-2 \times 3 \times (-12,6) \times (-1,5) \text{ est} \quad (-3) \times (-2) \times (-6) \times (-17,3) \text{ est}$$

c) Application : calculer astucieusement

$$A = 10 \times 5,2 \times (-4) \times (-2,5) \times (-0,1)$$

3. Division de deux nombres relatifs

a) Quotient de deux nombres relatifs

a et b sont deux nombres relatifs avec $b \neq 0$.

Le quotient de a par b , noté $a \div b$ ou $\frac{a}{b}$ est le nombre qui multiplié par b donne a.

Exemple :

$(-27) \div 3$ est le nombre qui multiplié par 3 donne -27.



On a : $(-9) \times 3 = -27$; donc $(-27) \div 3 = -9$

b) Règle

Pour diviser deux nombres relatifs, on
et on applique la règle des signes suivante :

- Le quotient de 2 nombres de même signe est
- Le quotient de 2 nombres de signes contraires est

Exemples

Nombres relatifs de même signe	Nombres relatifs signes contraires
$3,6 \div 6 = \frac{3,6}{6} =$	$(-63) \div 7 = \frac{-63}{7} =$
$(-12) \div (-4) = \frac{-12}{-4} =$	$10 \div (-2) = \frac{10}{-2} =$
 Parenthèses facultatives	 Parenthèses obligatoires

b) Remarque

$$\frac{-4}{-2} =$$

$$\frac{15}{-3} =$$

4. Application

Les priorités de calcul pour les nombres positifs restent valables pour les nombres négatifs.

- On effectue les calculs
- En l'absence de parenthèses, on effectue
- Quand des opérations ont le même niveau de priorité,

$$A = 4 + [-12 + (-5) \times (-2)] \div (-2)$$

$$B = 20 \div 10 \div 2 \times 5$$