



Séquence 1 : Opérations sur les nombres relatifs

A la fin de cette séquence je sais :



- respecter les priorités opératoires
- effectuer des additions et des soustractions avec des nombres décimaux relatifs
- effectuer des produits et des quotients avec des nombres décimaux relatifs

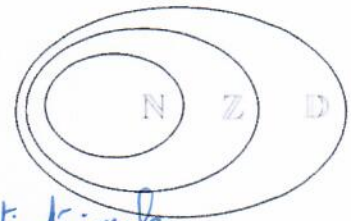


A. Réactivation des savoirs

1. Nombres décimaux relatifs

a. Définition

→ **Définition 1** : un nombre décimal relatif est un nombre décimal qui peut être positif ou négatif



▪ **Rappel** : un nombre décimal possède une partie entière et une partie décimale ayant un nombre fini de chiffres significatifs.

(151,36) → partie décimale

→ **Définition 2** : deux nombres décimaux relatifs sont opposés lorsqu'ils ont la même distance à 0 mais sont de signe contraire

▪ **Exemple** : +6,2 et -6,2

Les deux nombres ont la même distance à 0 : 6,2 mais sont de signe contraires + et -

-6,2 b. Comparaison de nombres décimaux relatifs 6,2

→ **Propriété**

★ **Règles de comparaison**

- Un nombre positif est toujours supérieur à un nombre négatif.
- Si deux nombres sont positifs, alors le plus grand est celui qui est le plus éloigné de 0. On dira aussi que le plus grand est celui qui a la distance à 0 la plus grande.
- Si deux nombres sont négatifs, alors le plus grand est celui qui est le plus près de 0. On dira aussi que le plus grand est celui qui a la distance à 0 la plus petite.

Pour comparer deux nombres relatifs, on utilise les signes $<, >, \leq, \geq$

$a < b$ se lit "a est inférieur à b"

$a > b$ se lit "a est supérieur à b"

$a \leq b$, se lit "a est inférieur ou égal à b"

$a \geq b$, se lit "a est supérieur ou égal à b"



2. Somme de deux nombres décimaux relatifs

a. Règle d'addition de deux nombres décimaux relatifs de même signe

Pour additionner deux nombres relatifs de **même signe** :

- On additionne leurs distances à zéro.
- On met devant le résultat obtenu le signe commun des deux nombres.

▪ Exemple : Calculer $(-7,21) + (-3,78)$

Distances à 0 : 7,21 et 3,78 on effectue $7,21 + 3,78$ puis on place devant le résultat le signe commun à 7,21 et à 3,78.

$$(-7,21) + (-3,78) = -10,99$$

b. Règle d'addition de deux nombres décimaux relatifs de signe différent

Pour additionner deux nombres relatifs de **signe différent** :

- On soustrait leurs distances à zéro.
- On met devant le résultat le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro.

▪ Exemple : Calculer $(-7,6) + (+4,2)$

Distances à 0 : 7,6 et 4,2. On effectue $7,6 - 4,2$ puis on met devant le signe du nombre qui a la plus grande distance à 0.

$$(-7,6) + (+4,2) = (-3,4)$$

▪ Remarque : pour effectuer une somme de nombres décimaux relatifs, on peut déplacer et regrouper les termes comme on veut, si cela nous facilite le calcul.

▪ Exemple : $-18,2 + (-3,5) + (+8,2) + (-0,5) = -18,2 + (+8,2) + (-3,5) + (-0,5) = (-10) + (-4) = (-14)$

▪ Remarque : la somme de deux nombres opposés est toujours égale à zéro.

3. Différence de deux nombres décimaux relatifs

★ Règle de calcul

Pour soustraire un nombre relatif, on ajoute son opposé.

▪ Exemples

$A = (+5) - (-3)$ $A = (+5) + (+3)$ $A = +8$	$B = (+5) - (+7)$ $B = (+5) + (-7)$ $B = -2$	$C = (-11) - (+7)$ $C = (-11) + (-7)$ $C = -18$	$D = (-3) - (-6)$ $D = (-3) + (+6)$ $D = +3$
--	--	---	--

▪ Remarque : il est possible de simplifier l'écriture.



- Supprimer les signes + et les parenthèses autour des nombres positifs.
- Supprimer le signe + devant un nombre s'il se trouve en début de calcul

▪ Exemples : $A = (-5) + (+3) = (-5) + 3$

$$B = (+7) - (+4) = 7 - 4$$

B. Produit de nombres décimaux relatifs

A. Multiplier deux nombres décimaux relatifs

★ Règle de calcul

Pour multiplier deux nombres relatifs :

- On multiplie leurs distances à zéro
- On détermine le signe du produit en utilisant la propriété suivante :

→ Propriété : règle des signes

- *Si les deux nombres sont de même signe, le produit est positif.*
- *Si les deux nombres sont de signes différents, le produit est négatif.*

▪ Exemples : $(-9) \times (+9) = -81$ $(-7) \times (-10) = 70$ $(+8) \times (+5) = 40$

B. Multiplications de plusieurs nombres décimaux relatifs

★ Règle de calcul

Pour multiplier plusieurs nombres relatifs :

- On multiplie leurs distances à zéro
- On détermine le signe du produit en utilisant la propriété suivante :

→ Propriété : règle des signes

On compte le nombre de facteurs négatifs du produit :

- *Si ce nombre est pair, le produit est positif.*
- *Si ce nombre est impair, le produit est négatif.*

▪ Exemples :

$(-2) \times (-3) \times (+2) \times (-5) = -60$ Il y a 3 facteurs négatifs, donc le produit est négatif.

$(-1,2) \times (+6,3) \times (-4) \times (-10,01) \times (-2,19) = +673,4408$ Il y a 4 facteurs négatifs donc le produit est positif.

ENTRAINEMENT

C. Quotient de nombres décimaux relatifs

★ Règle de calcul

Pour diviser deux nombres relatifs (le diviseur étant différent de 0) :

- *On divise leurs distances à 0*
- *On détermine le signe du quotient en appliquant la règle des signes de la multiplication*

▪ Exemples :

$$3,25 : (-5) = -0,65$$

$$\frac{(-18,4)}{(-2)} = 9,2$$

$$-63 : 0,7 = -90$$

D. Enchaînement d'opérations

★ Règle de calcul

Dans une expression (un calcul), on effectue d'abord :

- les calculs entre parenthèses les plus internes
- puis
- les multiplications et les divisions de gauche à droite
- Et enfin,
- les additions et les soustractions de gauche à droite

En respectant bien évidemment les règles de calcul que nous venons de voir sur les nombres décimaux relatifs !

▪ Exemples :

$$A = 7 - [5 - 3 \times (-2,5)] \times 4$$

$$A = 7 - [5 - (-7,5)] \times 4$$

$$A = 7 - 12,5 \times 4$$

$$A = 7 - 50$$

$$A = -43$$

$$B = \frac{12 \times (1 - 1,5)}{-3 - 2}$$

$$B = \frac{12 \times (-0,5)}{-5}$$

$$B = \frac{-6}{-5}$$

$$B = 1,2$$

▪ **Remarque importante :** dans un calcul comme l'exemple B, souviens toi qu'il y a des parenthèses sous entendues (non écrites) autour du numérateur et du dénominateur. On s'occupe donc en priorité du numérateur et du dénominateur avant d'effectuer le quotient final.