

I/ Addition et soustraction

a/ Calculer une somme :

La somme de deux nombres relatifs de même signe est un nombre relatif qui a :

- ◆ pour signe, le signe commun aux deux nombres ;
- ◆ pour distance à zéro, la somme des distances à zéro.

Exemples :

$$\blacklozenge (-3,27) + (-5,25) = -8,52$$

$$-3,27 - 5,25 = -8,52$$

$$\blacklozenge (+2,48) + (+3,25) = +5,73$$

$$2,48 + 3,25 = 5,73$$

La somme de deux nombres relatifs de signes contraires est un nombre relatif qui a :

- ♣ pour signe, le signe du nombre ayant la plus grande distance à zéro ;
- ♣ pour distance à zéro, la différence des distances à zéro.

Exemples :

$$\clubsuit (-8,25) + (+5,25) = -3$$

$$-8,25 + 5,25 = -3$$

$$\clubsuit (-3,25) + (+5,25) = +2$$

$$-3,25 + 5,25 = 2$$

$$\clubsuit (+1,5) + (-4,65) = -3,15$$

$$1,5 - 4,65 = -3,15$$

$$\clubsuit (+2,46) + (-1,15) = +1,31$$

$$2,46 - 1,15 = 1,31$$

b/ Calculer une différence

Soustraire un nombre relatif revient à ajouter son opposé.

Exemples :

$$(-5,3) - (+4,2) = (-5,3) + (-4,2) = -5,3 - 4,2 = -9,5 ;$$

$$(-3,1) - (-2,1) = (-3,1) + (+2,1) = -3,1 + 2,1 = -1.$$

c/ Calculer une expression algébrique

Pour calculer une expression algébrique simplifiée, il est souvent plus court :

- ♣ d'ajouter les nombres positifs entre eux ;
- ♣ d'ajouter les nombres négatifs entre eux ;
- ♣ de calculer la somme des deux termes restants.

Remarque : dans certains cas, on peut aussi repérer et ajouter des termes opposés.

Exemples :

$$A = -2,5 + 3,8 + 4,2 - 2,7 = 3,8 + 4,2 - 2,5 - 2,7 = 8 - 5,2 = 2,8$$

$$B = -4,15 - 13,28 + 4,15 + 2,75 - 1,47 = 0 - 14,75 + 2,75 = -12$$

II/ Multiplication :

a/ Calculer le produit d'un nombre relatif par (-1)

Le produit d'un nombre relatif par (-1) est égal à son opposé.

Notation : si a représente un nombre relatif, alors on -a son opposé.

On a : $a \times (-1) = -a$

Exemples :

$\clubsuit 3 \times (-1) = -3 ;$

$\clubsuit (-1) \times (-1) = 1 ;$

$\clubsuit (-3) \times (-1) = 3.$

b/ Calculer le produit de deux nombres de signes contraires

Le produit de deux nombres relatifs de signes contraires est un nombre relatif négatif.
La distance à zéro du produit est le produit des distances à zéro.

Exemples :

1/ $3,5 \times (-2) = -7 ;$

2/ $(-2) \times 3,5 = -7.$

c/ Calculer le produit de nombres de même signe

Le produit de deux nombres relatifs de même signe est un nombre relatif positif.
La distance à zéro du produit est le produit des distances à zéro.

Exemples :

1/ $(-5) \times (-7) = 35 ;$

2/ $(-7) \times (-5) = 35.$

d/ Signe du produit de plusieurs facteurs

Dans un produit de plusieurs facteurs,
 \clubsuit si le nombre de facteurs négatifs est pair, alors ce produit est un nombre positif ;
 \clubsuit si le nombre de facteurs négatifs est impair, alors ce produit est négatif.

Exemples :

1/ $(-4) \times (-2,7) \times 3 \times (-1,5) \times 5 \times (-3)$ est un produit contenant quatre facteurs négatifs, donc ce produit est positif.

2/ $(-2) \times (-5) \times (-3) \times 4$ est un produit contenant trois facteurs négatifs, donc ce produit est négatif.

Remarque : a désigne un nombre relatif. On a:

1/ $a \times 0 = 0 \times a = 0 ;$ 2/ $a \times 1 = 1 \times a = a ;$ 3/ $a \times (-1) = (-1) \times a = -a ;$

4/ -a n'est pas toujours un nombre négative: si $a = -2,3$ alors $-a = +2,3.$

III/ Division :

a/ Définition du quotient d'un nombre relatif par un nombre relatif.

a et b désignent deux nombres relatifs avec $b \neq 0$.
Le quotient de a par b, noté $a : b$ ou $\frac{a}{b}$, est le nombre relatif qui, multiplié par b, donne a.

Exemple :

$(-45) : 5$ est le nombre qui, multiplié par 5, est égal à (-45) . On a $(-9) \times 5 = -45$; donc $(-45) : 5 = -9$.

b/ Calculer le quotient d'un nombre relatif par un nombre relatif non nul

1^{er} cas : le quotient d'un nombre relatif par un nombre relatif non nul, de même signe est un nombre relatif positif.
La distance à zéro du quotient est le quotient des distances à zéro.
2nd cas : le quotient d'un nombre relatif par un nombre relatif non nul, de signes contraires, est un nombre relatif négatif.
La distance à zéro du quotient est le quotient des distances à zéro.

Exemples :

1^{er} cas : $75 : 3 = 25$; $(-8) : (-0,5) = 16$.

2nd cas : $(-4) : 5 = -0,8$; $100 : (-4) = -25$.

c/ Valeurs approchées du quotient de deux nombres relatifs

Exemple :

Le quotient $(-2) : 3$ est un nombre négatif.

Il peut se noter $\frac{-2}{3}$ ou $-\frac{2}{3}$ ou $\frac{2}{-3}$

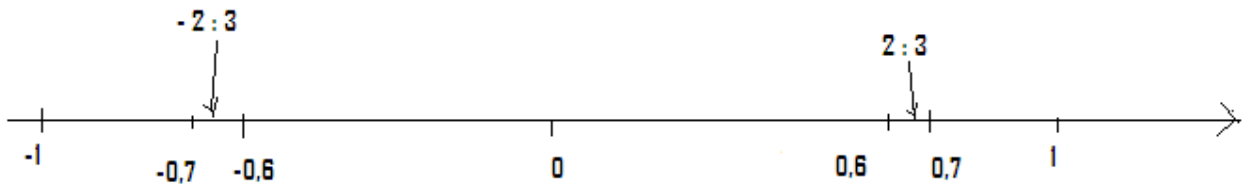
On ne peut pas noter cette distance à zéro en écriture décimale, car la division de 2 par 3 ne s'arrête pas.

On peut donner des valeurs approchées et des encadrements :

→ 0,66 est une valeur approchée au centième de $\frac{2}{3}$;

→ $0,6 < \frac{2}{3} < 0,7$ est un encadrement au dixième de $\frac{2}{3}$.

On considère la droite graduée suivante :



→ -0,66 est une valeur approchée au centième de $-\frac{2}{3}$;

→ $-0,7 < -\frac{2}{3} < -0,6$ est un encadrement au dixième de $-\frac{2}{3}$.