

Nombres Relatifs : Addition et Soustraction

23 avril 2015

Sommaire

1 Addition

- Règles de Calcul
- Cas particulier

2 Soustraction de nombres relatifs

- Différence de deux nombres relatifs
- Distance de deux points sur une droite graduée

3 Expressions algébriques

- Calcul d'une expression algébrique
- Simplification d'une expression algébrique

Addition de deux nombres de même signe

Règle

Propriété 1

Pour additionner deux nombres de même signe :

- On garde le signe commun aux deux nombres.
- On additionne les distances à zéro.

Addition de deux nombres de même signe

Exemples

On veut calculer la somme de $+2,4$ et de $+1,3$ et la somme de -13 et -9 .

Addition de deux nombres de même signe

Exemples

On veut calculer la somme de $+2,4$ et de $+1,3$ et la somme de -13 et -9 .

$$(+2,4) + (+1,3)$$

- Le signe commun est $\ll + \gg$.
- La somme des distances à zéro est égale à $3,7$ car $2,4 + 1,3 = 3,7$.

$$\Rightarrow \text{Donc } (+2,4) + (+1,3) = +3,7.$$

Addition de deux nombres de même signe

Exemples

On veut calculer la somme de $+2,4$ et de $+1,3$ et la somme de -13 et -9 .

$$(+2,4) + (+1,3)$$

- Le signe commun est $\ll + \gg$.
- La somme des distances à zéro est égale à $3,7$ car $2,4 + 1,3 = 3,7$.

$$\Rightarrow \text{Donc } (+2,4) + (+1,3) = +3,7.$$

$$(-13) + (-9)$$

- Le signe commun est $\ll - \gg$.
- La somme des distances à zéro est égale à 22 car $13 + 9 = 22$.

$$\Rightarrow \text{Donc } (-13) + (-9) = -22.$$

Addition de deux nombres de signes contraires

Règle

Propriété 2

Pour additionner deux nombres de signes contraires :

- On garde le signe du nombre qui a **la plus grande distance à zéro**.
- On soustrait les distances à zéro des deux nombres.

Addition de deux nombres de signes contraires

Exemples

On veut calculer la somme de $+13$ et de -7 et la somme de $-4, 5$ et $+3, 1$.

Addition de deux nombres de signes contraires

Exemples

On veut calculer la somme de $+13$ et de -7 et la somme de $-4,5$ et $+3,1$.

$$(+13) + (-7)$$

- Le signe de la somme est $\ll + \gg$ car $13 > 7$.
- La différence des distances à zéro est égale à 6 car $13 - 7 = 6$.

$$\Rightarrow \text{Donc } (+13) + (-7) = +6.$$

Addition de deux nombres de signes contraires

Exemples

On veut calculer la somme de $+13$ et de -7 et la somme de $-4,5$ et $+3,1$.

$$(+13) + (-7)$$

- Le signe de la somme est $\ll + \gg$ car $13 > 7$.
- La différence des distances à zéro est égale à 6 car $13 - 7 = 6$.

$$\Rightarrow \text{Donc } (+13) + (-7) = +6.$$

$$(-4,5) + (+3,1)$$

- Le signe de la somme est $\ll - \gg$ car $4,5 > 3,1$.
- La différence entre les distances à zéro est égale à 1,4 car $4,5 - 3,1 = 1,4$.

$$\Rightarrow \text{Donc } (-4,5) + (+3,1) = -1,5.$$

Addition de deux nombres relatifs

Application

Exercices :

- 18 p 99
- 19 p 99
- 20 p 99

Sommaire

1 Addition

- Règles de Calcul
- Cas particulier

2 Soustraction de nombres relatifs

- Différence de deux nombres relatifs
- Distance de deux points sur une droite graduée

3 Expressions algébriques

- Calcul d'une expression algébrique
- Simplification d'une expression algébrique

Cas particulier pour l'addition de nombres relatifs

Propriétés

- La somme de deux nombres opposés est égale à zéro.
- Deux nombres dont la somme est égale à zéro sont opposés.

Cas particulier pour l'addition de nombres relatifs

Propriétés

- La somme de deux nombres opposés est égale à zéro.
- Deux nombres dont la somme est égale à zéro sont opposés.

Exemples

- $(-3, 8)$ et $(+3, 8)$ sont opposés donc $(+3, 8) + (-3, 8) = 0$.
- $-(\frac{12}{4}) + (+3) = 0$ donc $-\frac{12}{4}$ et $+3$ sont opposés.

Application

Exercices :

- 38 p 101
- 39 p 101
- 73 p 104

Sommaire

- 1 Addition
 - Règles de Calcul
 - Cas particulier
- 2 Soustraction de nombres relatifs
 - Différence de deux nombres relatifs
 - Distance de deux points sur une droite graduée
- 3 Expressions algébriques
 - Calcul d'une expression algébrique
 - Simplification d'une expression algébrique

Calcul d'une différence de deux nombres relatifs

Règle

Pour **soustraire** un nombre relatif, on ajoute son opposé.

Exemple 1

- $(-7) - (+4)$
- $= (-7) + (-4)$
- $= -11$
- Pour soustraire **+4**,
on ajoute **-4**

Calcul d'une différence de deux nombres relatifs

Règle

Pour **soustraire** un nombre relatif, on ajoute son opposé.

Exemple 1

- $(-7) - (+4)$
 $= (-7) + (-4)$
 $= -11$
→ Pour soustraire **+4**,
on ajoute **-4**

Exemple 2

- $(-2,5) - (-3,1)$
 $= (-2,5) + (+3,1)$
 $= +0,6$
→ Pour soustraire **-3,1**,
on ajoute **+3,1**.

Différence de deux nombres relatifs

Application

Exercices :

- 21 p 99
- 22 p 99
- 23 p 99
- 42 p 101
- 43 p 101

Sommaire

- 1 Addition
 - Règles de Calcul
 - Cas particulier
- 2 Soustraction de nombres relatifs
 - Différence de deux nombres relatifs
 - Distance de deux points sur une droite graduée
- 3 Expressions algébriques
 - Calcul d'une expression algébrique
 - Simplification d'une expression algébrique

Distance de deux points

Définition

- Sur une droite graduée, la **distance** entre deux points est égale à la **différence** entre l'abscisse la plus grande et l'abscisse la plus petite.

Distance de deux points

Définition

- Sur une droite graduée, la **distance** entre deux points est égale à la **différence** entre l'abscisse la plus grande et l'abscisse la plus petite.
- Sur une droite, on considère deux points A et B d'abscisses respectives a et b . Alors la distance AB entre A et B est :

$$AB = b - a \text{ si } b > a$$



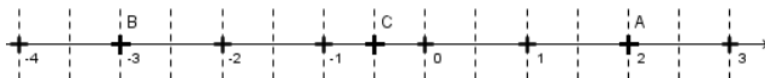
$$AB = a - b \text{ si } a > b$$



Distance de deux points

Exemple

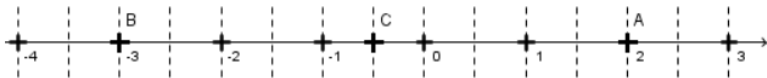
On veut calculer les distances AB et BC :



Distance de deux points

Exemple

On veut calculer les distances AB et BC :



Distance AB

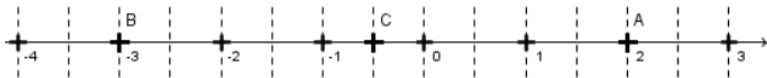
- L'abscisse du point A est $+2$ et celle du point B est -3 .
- On a : $+2 > -3$.
- La distance AB est donc égale à la différence entre l'abscisse de A et l'abscisse de B :

$$\Rightarrow AB = (+2) - (-3) = (+2) + (+3) = +5$$

Distance de deux points

Exemple

On veut calculer les distances AB et BC :



Distance BC

- L'abscisse du point B est -3 et celle du point C est -0,5.
- On a : $-0,5 > -3$.
- La distance BC est donc égale à la différence entre l'abscisse de C et l'abscisse de B :

$$\Rightarrow BC = (-0,5) - (-3) = (-0,5) + (+3) = +2,5$$

Sommaire

- 1 Addition
 - Règles de Calcul
 - Cas particulier
- 2 Soustraction de nombres relatifs
 - Différence de deux nombres relatifs
 - Distance de deux points sur une droite graduée
- 3 Expressions algébriques
 - Calcul d'une expression algébrique
 - Simplification d'une expression algébrique

Définition

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

Exemple

$$E = (-3, 7) + (-11, 9) + (+0, 6) - (-11, 4) - (+35, 8)$$

E est une expression algébrique.

Propriété

Pour calculer la somme de plusieurs nombres relatifs, on peut modifier l'ordre des termes puis les regrouper différemment sans que cela ne change le résultat.

Propriété

Pour calculer la somme de plusieurs nombres relatifs, on peut modifier l'ordre des termes puis les regrouper différemment sans que cela ne change le résultat.

Méthode

Pour calculer une expression algébrique :

- On commence par transformer les soustractions en additions.
- On ajoute les nombres positifs entre eux.
- On ajoute les nombres négatifs entre eux.
- On ajoute les deux nombres restants.

Exemple 1

$$E = (-3, 7) + (-11, 9) + (+0, 6) - (-11, 4) - (+35, 8)$$

$$E = (-3, 7) + (-11, 9) + (+0, 6) + \mathbf{(+11, 4)} + \mathbf{(-35, 8)}$$

$$E = [\mathbf{(+0, 6)} + \mathbf{(+11, 4)} + (-3, 7)] + [(-11, 9) + (-35, 8)]$$

$$E = \mathbf{(+12)} + (-51, 4)$$

$$E = -39, 4$$

Exemple 2

$$F = (-8, 5) + (+5, 6) - (+2, 5) - (-3) + (-4)$$

$$F = (-8, 5) + (+5, 6) + \mathbf{(-2, 5)} + \mathbf{(+3)} + (-4)$$

$$F = [(+5, 6) + (+3) + (-8, 5)] + [(-2, 5) + (-4)]$$

$$F = \mathbf{(+8, 6)} + (-15)$$

$$F = -6, 4$$

Sommaire

- 1 Addition
 - Règles de Calcul
 - Cas particulier
- 2 Soustraction de nombres relatifs
 - Différence de deux nombres relatifs
 - Distance de deux points sur une droite graduée
- 3 Expressions algébriques
 - Calcul d'une expression algébrique
 - Simplification d'une expression algébrique

Règle

Pour simplifier une expression algébrique, on peut :

- Supprimer le signe $\ll + \gg$ et les parenthèses des nombres positifs.
- Supprimer le signe $\ll + \gg$ d'addition devant un nombre négatif
- Écrire le premier terme sans parenthèse.

Exemples

- $(-8) + (+3) = -8 + 3$
- $(-8) + (-3) = -8 - 3$
- $(+4) - (-7) = 4 + 7$
- $(+11,5) - (+4,5) = 11,5 - 4,5$

Exemple

$$G = 7 + 2, 5 - 3, 7 + 4, 1 - 2, 3$$

$$G = 7 + 2, 5 + 4, 1 - 3, 7 - 2, 3$$

$$G = (7 + 2, 5 + 4, 1) - (3, 7 + 2, 3)$$

$$G = 13, 1 - 6$$

$$G = 7, 1$$