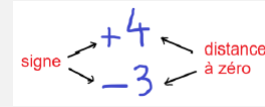




Leçon

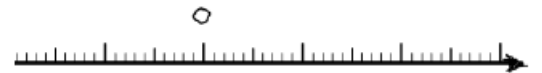
Définition

- Un nombre relatif est un nombre qui comporte une partie numérique (la distance à zéro) et un signe. Il peut être positif ou négatif.
- La distance à zéro d'un nombre relatif est un nombre positif.



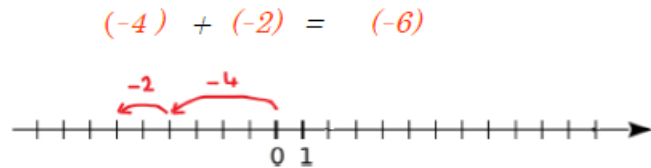
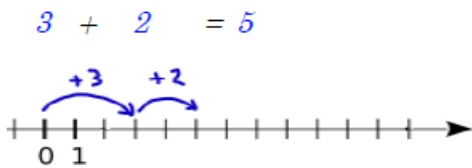
Exemple

- La distance à 0 de $a=2,4$ est **2,4**
- La distance à 0 de $b=-1,2$ est **1,2**



Règle

- Pour additionner deux nombres relatifs **de même signe**, on applique les étapes suivantes :
- On conserve le signe commun aux deux nombres ;
 - On additionne les distances à zéro des deux nombres.

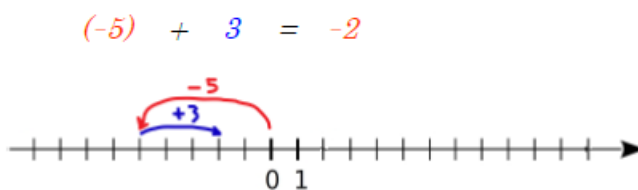


Exemple

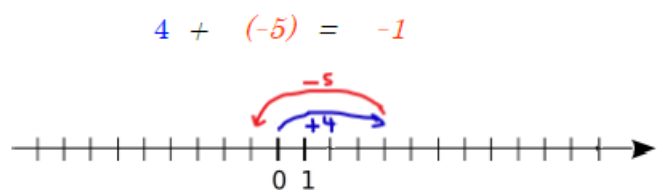
1) $7,5 + 2,7$	2) $-3,4 + (-4,7)$
$= +(7,5+2,7)$	$= - (3,4 + 4,7)$
$= +(10,2)$	$= - (8,1)$
$= 10,2$	$= -8,1$

Règle

- Pour additionner deux nombres relatifs de **signe contraire**, on applique les étapes suivantes :
- On choisit le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro ;
 - On soustrait la plus petite distance à zéro de la plus grande.



résultat négatif car $5 > 3$



résultat négatif car $5 > 4$

Exemples

$$\begin{aligned} 1) & 7,5 + (-2,1) \\ & = 7,5 - 2,1 \\ & = 5,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) & 7,5 + (-8,4) \\ & = - (8,4 - 7,5) \\ & = -0,9 \end{aligned}$$

Exercices

Exercice 1

Recopie et calcule :

$$a) (+4,1) + (+3) = 7,1$$

$$b) (-3) + (+7) = 4$$

$$c) (-4,7) + (-3,6) = - (4,7 + 3,6) = - 8,3$$

$$d) (+4,8) + (-3,3) = 1,5$$

$$e) 47 + 54 = 101$$

$$f) 15 + (-3) = 12$$

$$g) -7 + 18 = 18 - 7 = 11$$

$$h) -100 + (-125) = - (100 + 125) = -225$$

Exercice 2

Recopie et complète :

$$a) (+4) + = 5 = (+9)$$

$$b) -4 + (+11) = 7$$

$$c) (-6) + 1 = (-5)$$

$$d) (+15) + -14 = (+1)$$

$$e) -6 + (+6) = 0$$

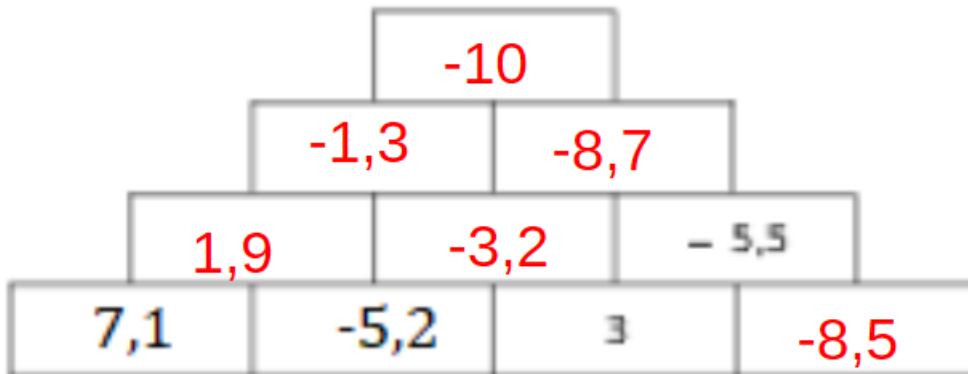
$$f) 15 + (-11) = 4$$

$$g) (+6) + (-15) = (-9)$$

$$h) 0 + (-8) = (-8)$$

Exercice 3

Complète, sachant que chaque nombre est égale à la somme des nombres se trouvant dans les deux cases juste en dessous.



Leçon

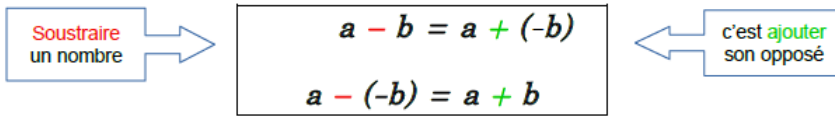
Règle

Pour soustraire un nombre, on ajoute son opposé.



Règle : Soustraire un nombre relatif, c'est ajouter son opposé.

Propriété : Soient a et b deux nombres relatifs, on a :



Exemples

$A = 3,2 - 4,3$

$A = 3,2 + (-4,3)$

$A = -(4,3 - 3,2)$

$A = -1,1$

$B = 5,7 - (-2,1)$

$B = 5,7 + (+2,1)$

$B = (5,7 + 2,1)$

$B = 7,8$

Exercices

Exercice 1

Recopie et calcule :

a) $(-6) - (-9) = -6 + 9 = 9 - 6 = 3$

b) $(+15) - (-15) = 15 + 15 = 30$

c) $(-15) - (+17) = -(17 + 15) = -32$

d) $(+3) - (+9) = -(9 - 3) = -6$

e) $5 - (-7) = 5 + 7 = 12$

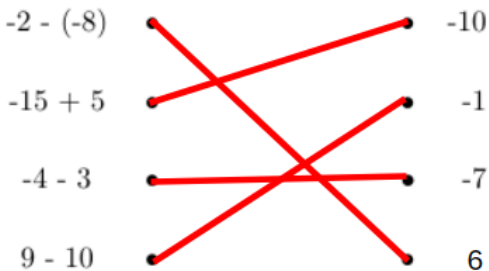
f) $-4 - (-9) = 9 - 4 = 5$

g) $-3 - 12 = -(3 + 12) = -15$

h) $8 - 19 = -(19 - 8) = -11$

Exercice 2

Associer chaque expression de la colonne de gauche à sa valeur de la colonne de droite.



Exercice 3

Compléter les égalités suivantes avec les signes opératoires + et -.

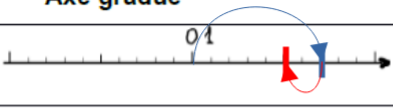
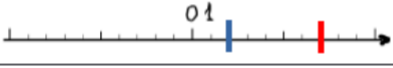
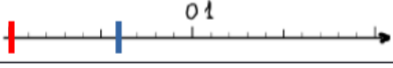
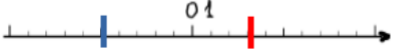
a) $-13 + (-8) = -21$

b) $46 - 49 = -3$

- c) $-34,2 + 34,2 = 0$
 d) $-24,5 + -24,5 = -49$

Exercice 4

Effectuer les calculs suivants et placez les sur l'axe gradué.

Calcul initial	Calcul transformé	Axe gradué	Résultat
• $(+7) - (+2) =$	$7 + (-2)$		5
• $(+2) - (-5) =$	$2 + (+5)$		7
• $(-4) - (+6) =$	$(-4) + (-6)$		-10
• $(-5) - (-8) =$	$(-5) + (+8)$		3

Compétence : Savoir multiplier des nombres relatifs



Leçon

Méthode

Pour multiplier deux nombres relatifs il y a deux étapes :

- 1 - Je multiplie les distances à zéro.
- 2 - J'applique la règle des signes

Règle des signes

Règle des signes

- Le produit de deux nombres relatifs de même signe est positif.
- Le produit de deux nombres relatifs de signes contraires est négatif.



$$+ \times + = +$$

$$- \times - = +$$

$$- \times + = -$$

$$+ \times - = -$$



Méthode

- 1) $3 \times (-4) = -12$
- 2) $(-2) \times (-3) = 6$

Remarque

Soit a un nombre relatif. 1) $a \times 0 = 0$

2) $a \times (-1) = -a$

Méthode

Pour déterminer le signe d'un produit de plusieurs facteurs, on compte le nombre de facteurs négatifs.

- S'il y en a un nombre pair, alors le produit est positif.

- S'il y en a un nombre impair, alors le produit est négatif.

Ex: a) $-5 \times (-4) \times (-2) = \dots$

3 signes -

b) $-5 \times (-6) \times (-3) \times (-1) = \dots$

4 signes -

Exemple

$$A = (-2) \times 3 \times (-1) \times (-6)$$

Il y a **3** facteurs négatifs et **3** est un nombre **impair**, donc le produit est **-36**.

$$A = (-1) \times (2 \times 3 \times 1 \times 6) = -36$$

Exercices

Exercice 1

Calculer mentalement les produits suivants.

a) $-25 \times 4 = -100$

b) $4 \times (-125) = -500$

c) $-0,5 \times (-8) = 4$

d) $0,25 \times (-12) = -3$

e) $0,2 \times (-46) = -9,2$

f) $-9,8 \times 100 = -98$

g) $-1\,000 \times 1,234 = -1234$

h) $-0,1 \times (-987) = 98,7$

i) $-0,001 \times (-100) = 0,1$

j) $0,01 \times (-1\,999) = -19,99$

Exercice 2

Quel est le signe de chacun de ces produits ?

(On ne demande pas de faire le calcul)

a) $4 \times (-7) \times (-6) \times 5 \times 3 +$

b) $1,5 \times (-1,6) \times (-1,9) \times 1,1 \times (-1,4) -$

c) $1 \times (-2) \times 3 \times (-4) \times 5 \times (-6) \times 7 \times (-8) \times 9 +$

d) $(-9) \times (-8) \times (-7) \times (-6) \times (-5) \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 -$

e) $(-3,14) \times (-3,14) \times (-3,14) \times (-3,14) +$

f) $9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times (-1) -$

g) $(-9) \times 9 \times (-9) \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times (-9) -$

-

h) $1\,000 \times 100 \times (-0,1) -$

i) $1,2 \times (-3,4) \times 5,6 \times 7,8 \times 9,1 \times 7,3 \times (-4,5) +$

j) $9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 +$

Exercice 3

Calculer les produits suivants.

a) $-2 \times 3 \times (-5) \times 8 = 240$

b) $-6 \times (-1) \times 2 \times (-1) \times (-5) \times 7 = 420$

c) $-10 \times 2 \times (-2) \times 5 \times (-3) \times (-5) \times (-7) = -35\,000$

d) $-1 \times (-2) \times (-3) \times 5 \times 10 = -300$

e) $10 \times (-0,1) \times (-1\,000) \times 0,01 \times (-100) = -1\,000$

Exercice 4

Calculer les expressions suivantes.

A = $(-2 + 9) \times (5 - 12) = 49$

B = $6 - [3 \times (-8)] = 30$

C = $-4 \times 7 - (-2) \times (-8) = -28 - 16 = -44$

D = $-7 \times 5 - 3 \times 11 = -35 - 33 = -68$

E = $-5 \times (7 - 13 + 2) = (-5) \times (-4) = 20$

F = $25 - (-2) \times (-9) \times 3 = 25 - (54) = -29$



Leçon

Méthode :

Pour diviser deux nombres relatifs il y a deux étapes :

- 1 - Je divise les distances à zéro.
- 2 - J'applique la règle des signes

Règle des signes :

Règle des signes

- Le quotient de deux nombres relatifs de même signe est positif.
- Le quotient de deux nombres relatifs de signes contraires est négatif.



$+\div+=+$ $-\div- = +$ $+\div- = -$ $-\div+ = -$

Exemple :

On veut calculer $\frac{4,5}{-1,5}$.

4,5 et (-1,5) sont de signes **contraire** donc le quotient est = **négatif** .

On divise les distances à zéro : $4,5 \div 1,5 = 3$.

Donc $\frac{4,5}{-1,5} = -3$.

Règle :

Soient a et b deux entiers relatifs avec $b \neq 0$.

1) $\frac{-a}{-b} = \frac{a}{b}$

2) $\frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b}$

Exemple :

1) $\frac{-7}{-4} = \frac{7}{4}$

2) $\frac{-9}{2} = -\frac{9}{2} = -4,5$

Exercices :

Exercice 1 :

Calculer mentalement les quotients suivants.

a) $\frac{-10}{5} = -2$ b) $\frac{-8}{2} = -4$ c) $\frac{6}{-3} = -2$ d) $\frac{12}{-6} = -2$ e) $\frac{27}{-3} = -9$ f) $\frac{-63}{-9} = 7$ g) $\frac{950}{-10} = -95$ h) $\frac{-74}{-10} = 7,4$

$$i) \frac{9,3}{-100} = -0,093 \quad j) \frac{-18}{6} = -3 \quad k) \frac{35}{-7} = -5 \quad l) \frac{-17}{2} = -8,5 \quad m) \frac{96,54}{-10} = -9,654 \quad n) \frac{-56}{-0,1} = 560 \quad o) \frac{0,34}{-0,01} = -34$$

Exercice 2 :

Recopier et exprimer x à l'aide d'un quotient puis calculer ce quotient à la calculatrice.

a) Exemple : $-4 \times x = -7$

$$\text{Donc } x = \frac{-7}{-4} = 1,75$$

b) $-2 \times x = -9$

$$\text{Donc } x = \frac{-9}{-2} = 4,5$$

c) $5 \times x = 13$

$$\text{Donc } x = \frac{13}{5} = 2,6$$

d) $9 \times x = -99,9$

$$\text{Donc } x = \frac{-99,9}{9} = -11,1$$

e) $-4 \times x = 15$

$$\text{Donc } x = \frac{15}{-4} = -3,75$$

f) $-6 \times x = -27$

$$\text{Donc } x = \frac{-27}{-6} = 4,5$$

g) $-7,2 \times x = 0,18$

$$\text{Donc } x = \frac{0,18}{-7,2} = 0,025$$

h) $8 \times x = -100$

$$\text{Donc } x = \frac{-100}{8} = -12,5$$

i) $0,01 \times x = -7,89$

$$\text{Donc } x = \frac{-7,89}{0,01} = -0.0789$$

j) $-8,31 \times x = 0$

$$\text{Donc } x = \frac{\dots}{\dots} = 0$$

Exercice 3 :

Calculer :

$$A = \frac{-4 \times 3}{-8 + 2} = \frac{-12}{-6} = 2$$

$$C = \frac{(6 - 3) \times (-9 + 5)}{(7 - 9 + 1) \times 2} = \frac{-12}{-2} = 6$$

$$B = \frac{-9 + 6 - 5}{3 - (6 - 8)} = \frac{-8}{5} = -1,6$$

$$D = \frac{6 - 4 \times 5 + 8}{3 + 7 \times (-2) + 7} = \frac{-6}{-14} = 0,42$$