Addition et soustraction de nombres relatifs

1) Addition de nombres relatifs

✍ **activité 1 page 73**

a) Règles de calcul

Règle 1
La somme de deux nombres relatifs de **même signe** : • a pour signe, le signe ⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯ aux deux nombres ; • a pour distance à zéro, la ⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯ des distances à zéro.

Exemples

Somme de nombres positifs

- $3 + 6 = \cdots\cdots$
- $3{,}4 + 2{,}35 = \cdots\cdots$

Somme de deux nombres négatifs

- $-3 + (-6) = \underbrace{\cdots\cdots}_{\text{somme négative}}$
  3+6=9
- $-6{,}5 + (-4{,}3) = \cdots\cdots$

Règle 2
La somme de deux nombres relatifs de **signes contraires** : • a pour signe, le signe du nombre qui a la plus ⋯⋯⋯⋯⋯⋯ distance à zéro ; • a pour distance à zéro, la ⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯ des distances à zéro.

Exemples

- La somme de $4{,}5$ et -3 est $\cdots\cdots\cdots + (\cdots\cdots\cdots) = \underbrace{\cdots\cdots\cdots}$
  4,5>3 donc la somme est du signe de ⋯⋯
  4,5−3=⋯⋯
- La somme de $-4{,}5$ et 3 est $\cdots\cdots\cdots + \cdots\cdots\cdots = \underbrace{\cdots\cdots\cdots}$
  4,5>3 donc la somme est du signe de ⋯⋯
  4,5−3=⋯⋯

✍ **Exercices A l'oral : 8 à 12 page 76 puis à l'écrit : 25, 30 et 31 page 77.**

b) Nombres opposés

Rappels : L'opposé de -7 est ⋯⋯⋯ et l'opposé de $15{,}2$ est ⋯⋯⋯

Propriété
La somme de deux nombres relatifs opposés est égale à ⋯⋯

Exemples

- $-2023 + 2023 = \cdots\cdots$
- $3{,}14 + (-3{,}14) = \cdots\cdots$

c) Propriétés de l'addition

Propriété
Pour calculer la somme de plusieurs termes, on peut : • modifier …… des termes ; • regrouper différemment les termes.

Exemples

- $4 + (-5) = \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$

- $A = 2{,}5 + (-3{,}4) + 4{,}5 + 1{,}4$
  $A = \underbrace{2{,}5 + 4{,}5} + \underbrace{(-3{,}4) + 1{,}4}$
  $A = \dots\dots + \dots\dots$
  $A = \dots\dots$

- $B = 2{,}3 + (-1{,}5) + (-5{,}8) + 3{,}4$
  $B = \dots\dots$
  $B = \dots\dots$
  $B =$

✍ **Exercices 53 et 54 page 79.**

2) Soustraction de nombres relatifs

a) Activité

Compléter le tableau et la phrase suivants :

a	b	$a - b$	$a + (-b)$
6	3	$\dots\dots - \dots\dots = \dots\dots$	$\dots\dots + (\dots\dots) = \dots\dots$
26	14	$\dots\dots - \dots\dots = \dots\dots$	$\dots\dots + (\dots\dots) = \dots\dots$

Il semble que soustraire un nombre relatif revient à ajouter son ……
La règle suivante généralise cette constatation :

b) Règle de calcul

Règle 3
Pour soustraire un nombre relatif, on ajoute son …….

Exemples

- $1 - 3{,}5 = 1 + (\dots\dots) = \dots\dots$

- $1 - (-3{,}5) = 1 + (\dots\dots) = \dots\dots$

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

- $-10 - 2 = \dots\dots = \dots\dots$

✍ **Exercices 34 et 35 pages 77-78.**

c) Calcul des sommes algébriques

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

Exemples Calculer chacune de ces sommes algébriques suivantes :

$A = 6 + (-3{,}7) + (-18) + 3{,}7$ | $B = -13 + 10 - (-2{,}8)$ | $C = -5 + 8 - (-2) - 4 + (-9)$

A retenir : Pour calculer une somme algébrique,

a) On commence par l'écrire avec des additions uniquement
b) On effectue les calculs par l'une ou l'autre des façons suivantes :
   - De la gauche vers la droite,
   - On regroupe les nombres positifs et les nombres négatifs.

✍ **Exercices** En écrivant les étapes de calcul, effectuer :

$A = (+12{,}5) + (-6{,}6) - (-7{,}3) - (+5{,}4) - (+12{,}5) + (+4{,}7)$

……..
……..
……..
……..
……..

$B = (-4) - (+7) + 6 - (-25 + 12)$

……
……
……
……
……

3. Ecritures simplifiées

Pour écrire plus simplement une somme algébrique, on convient de :

- Transformer les soustractions en additions
- De supprimer les parenthèses entourant les nombres relatifs
- De ne plus écrire le nombre signe + devant le premier terme s'il est positif

Exemple Simplifier l'expression $A = (+4) + (-11) - (+3)$

$M = (+4) + (-11) + (\cdots\cdots)$	On transforme les soustractions en additions
$M = +4 - 11 - 3$	On supprime les parenthèses et les signes d'addition
$M = 4 - 11 - 3$	On supprime le signe + en début du calcul

✍ **Exercices** Simplifier puis calculer $B = 7 - 11 - (-2) + (-10) - 3$