

Plan du cours

I.	Somme de deux nombres relatifs	1
1.	Somme de deux nombres relatifs de même signe	1
2.	Somme de deux nombres relatifs de signe contraire	2
3.	Somme algébrique	3
II.	Différence de deux nombres relatifs	4
1.	Transformer une différence de relatifs en une somme	5
2.	Distance de deux points sur une droite graduée	6

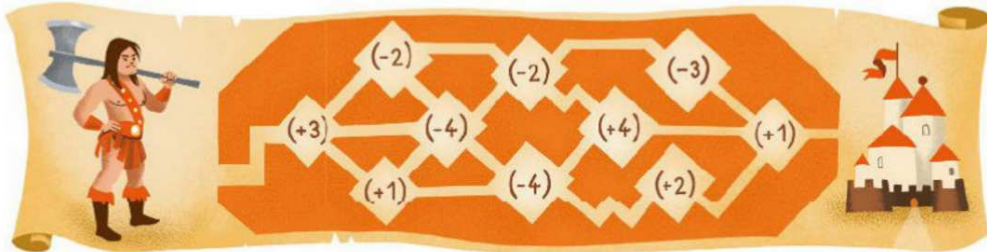
Activité d'introduction

Activité
3

Effectuer la somme de nombres relatifs

OBJECTIF 3

Arthur, le roi des barbares, possède beaucoup de pièces d'or, mais il en veut encore plus. Pour cela, il décide d'attaquer le village d'une troupe rivale. Pour atteindre ce village, il doit traverser un labyrinthe où, à chaque étape, il gagne ou perd des pièces d'or. Par exemple, s'il rencontre la case (+4), il gagne 4 pièces d'or ; s'il rencontre la case (-3), il perd 3 pièces d'or.



- 1 a. Trouver le chemin qui permettra à Arthur d'atteindre le village avec le maximum de pièces d'or.
b. Quel chemin le fera arriver au village avec autant de pièces qu'il en avait au départ ?
- 2 En s'inspirant du travail fait ci-dessus, proposer des réponses pour les calculs suivants :
a. $(+4) + (+5) = \dots$ b. $(+11,3) + (+7) = \dots$ c. $(-7) + (-12) = \dots$ d. $(-5) + (-4,2) = \dots$
e. $(+8) + (-5) = \dots$ f. $(-2) + (+9) = \dots$ g. $(-11) + (+6) = \dots$ h. $(+8,5) + (-13,5) = \dots$
- 3 a. Comment semble-t-on déterminer le signe de la somme de deux nombres relatifs ?
b. Comment semble-t-on déterminer la distance à zéro de la somme de deux nombres relatifs ?

Mes objectifs :

- ↪ Je dois savoir calculer la somme et la différence de deux nombres relatifs,
- ↪ Je dois savoir calculer toute une expression avec des nombres relatifs et simplifier son écriture,
- ↪ Je dois savoir déterminer la distance de deux points d'abscisses données.

I. Somme de deux nombres relatifs

1. Somme de deux nombres relatifs de même signe

Propriété

Pour additionner deux nombres relatifs de même signe :

- on conserve le signe commun aux deux nombres relatifs ;
- on additionne les distances à zéro.

Exemples :

$$(+4,5) + (+16,9) = +21,4$$

↑
nombres positifs

↑
donc résultat positif

$$(-5) + (-7,2) = -12,2$$

↑
nombres négatifs

↑
donc résultat négatif

Exercice d'application 1

Calculer les expressions suivantes :

$$(+3) + (+19) =$$

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

$$(-6) + (-18) =$$

$$(+3,5) + 12,8 =$$

$$0,001 + (+5,1) =$$

$$(-0,12) + (-87,34) =$$

2. Somme de deux nombres relatifs de signe contraire

Kelvin avance de 5 pas en avant, puis recule de 7 pas. Quelle opération modélise la situation ?

Marc prend l'ascenseur et descend de 5 étages. Puis il remonte de 3 étages. Quelle opération modélise cette situation ?

Propriété

Pour additionner deux nombres relatifs de signes contraires :

- on conserve le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro ;
- on soustrait les distances à zéro.

Exemples :

$$\bullet \quad (+5,2) + (-9,8) = -4,6$$

Nombre positif.
Distance à zéro : 5,2

Nombre négatif
Distance à zéro : 9,8

La plus grande distance à zéro est 9,8. Donc résultat négatif.

$$\bullet \quad (-12) + (+23,5) = +11,6$$

Nombre négatif
Distance à zéro : 12

Nombre positif
Distance à zéro : 23,5

La plus grande distance à zéro est 23,5. Donc résultat positif

Exercice d'application 2

Calculer les expressions suivantes :

$$3 + (-2) =$$

$$5,44 + (-5,44) =$$

$$6 + (-32) =$$

$$(-6) + 4 =$$

$$(-750) + 750 =$$

$$(-12) + 20 =$$

$$13,5 + (-11,5) =$$

$$17,8 + (-125,8) =$$

$$-78 + 44,7 =$$

$$(-48) + (+48) =$$

Propriété

La somme de deux nombres relatifs opposés est égale à zéro.

Exemples :

$$(-7) + (+7) = 0$$

$$(+5,3) + (-5,3) = 0$$

3. Somme algébrique

Définition

Une somme algébrique est une suite d'additions.

Propriété

Pour calculer une somme, on peut effectuer les calculs de gauche à droite.

Exemple : $A = (-4) + (+9) + (-5) + (+2)$

Propriété

Pour calculer une somme, on peut également modifier l'ordre des termes (pour faciliter le calcul). Ainsi, on peut regrouper les nombres positifs et les nombres négatifs.

Exemple :

$$\begin{aligned} A &= (-4) + (+9) + (-5) + (+2) \\ A &= (+9) + (+2) + (-4) + (-5) \\ A &= (+11) + (-9) \\ A &= 2 \end{aligned}$$

Remarque : La somme de deux nombres opposés étant nulle, dans une addition on peut regrouper deux termes opposés.

Exemple :

$$G = (-105) + (+4,9) + (-200) + (+105) + (-4,9) + (+150)$$

Exercice d'application 3

Calculer les expressions suivantes :

$$E = (-1,7) + (-2,8) + (+6,1) + (-11)$$

$$A = (+382) + (-3) + 29 + (-382) + (-937)$$

$$F = (+6,1) + (-5,3) + (-1,7) + (-1,3)$$

$$B = (+14) + (-3) + (-7) + (-14) + (+3) + (+5)$$

II. Différence de deux nombres relatifs

Activité d'introduction : Jeu de cartes



1. Faire la somme de toutes les cartes.

Nombres relatifs(2)



2. Si on enlève la carte , que vaut la somme de toutes les cartes ? (Écrire l'égalité mathématique qui correspond.)



3. On remet la carte précédente et on enlève la carte . Que vaut la somme de toutes les cartes ? (Écrire l'égalité mathématique qui correspond.)



(a)



(b)



(c)



(d)

4. Même question pour les cartes :

5. Recopier et compléter la phrase suivante : " Soustraire un nombre relatif revient à . . . "

1. Transformer une différence de relatifs en une somme

Il n'y a pas de nouvelles règles de calcul.

Propriété

Soustraire un nombre relatif, c'est ajouter son opposé

Exemple :

soustraire (+ 20)
c'est ajouter (- 20)

$$(-5) - (+20) = (-5) + (-20) = -25$$

soustraire (- 18)
c'est ajouter (+ 18)

$$(-3) - (-18) = (-3) + (+18) = +15$$

Exercice d'application 4

Calculer les expressions suivantes :

$$(+10) - (+6) =$$

$$(-4) - (+17) =$$

$$(+25) - (-18) =$$

$$(-9) - (-5) =$$

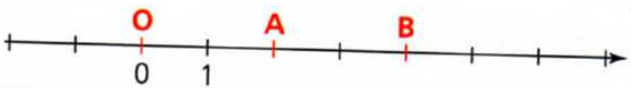
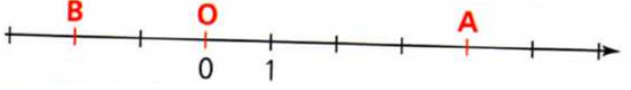
$$(+57) - (+29) =$$

$$(-150) - (+50) =$$

2. Distance de deux points sur une droite graduée

Activité d'introduction : Distance de 2 points

A et B sont 2 points d'une droite graduée d'origine O. On désigne par a l'abscisse du point A et par b l'abscisse du point B.

	la distance AB	a	b	a-b	b-a
					
					

→ D'après le tableau précédent, mettre en valeur une méthode pour calculer la distance qui sépare 2 points.

.....

.....

.....

Propriété

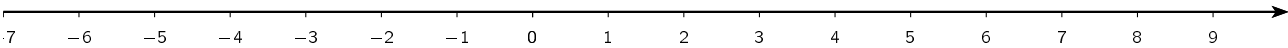
Sur une droite graduée, la distance de deux points d'abscisses données est égale à la différence entre l'abscisse la plus grande et l'abscisse la plus petite.

Autrement dit, pour calculer la distance entre les points A et B, on effectue le calcul suivant :

$AB = (\text{l'abscisse la plus grande} - \text{l'abscisse la plus petite})$

Exemple :

Placer sur une droite graduée les points suivants, T d'abscisse 7 et L d'abscisse -4.

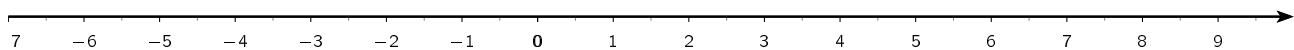


- 1. Calculer la longueur LT.
- 2. Calculer la longueur TL. Que constatez-vous ?

- La distance de deux points est toujours un nombre positif.
- $AB = BA$

Exercice d'application 5

1. Placer sur une droite graduée les points suivants, A d'abscisse -5,5 et M d'abscisse 8,5.

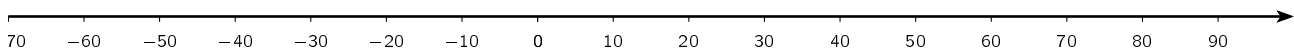


(a) Calculer la longueur MA.

.....

.....

2. Placer sur une droite graduée les points suivants, K d'abscisse -60 et F d'abscisse -15.

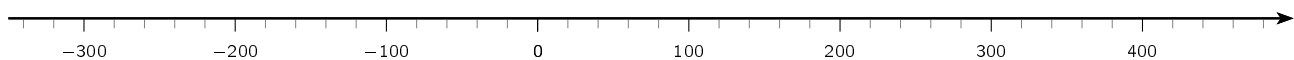


(a) Calculer la longueur KF.

.....

.....

3. Placer sur une droite graduée les points suivants, Z d'abscisse -260 et C d'abscisse 420.



(a) Calculer la longueur ZC.

.....

.....