Plan du cours

I. Définitions

- Il existe des nombres positifs et des nombres négatifs. L'ensemble composé de tous ces nombres est appelé ensemble des nombres relatifs.
  Exemple : 6 ; 10,7 ; 0,0005 sont des nombres positifs
  - 4 ; - 10, 5 ... sont des nombres négatifs.

- La distance à zéro du nombre -8 est 8. L'opposé du nombre -8 et 8.

- On peut représenter les nombres relatifs sur une droite graduée :

  L'abscisse du point A est ..... et on la note $A(...)$.

Exercice d'application 1

II. Somme et différence de nombres relatifs

1. Somme de deux nombres relatifs

Propriété

Pour additionner deux nombres relatifs de même signe :

- on additionne les distances à zéro ;
- on met devant le résultat obtenu le signe commun aux deux nombres.

Exemple :

$6 + 7 = ...$

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

Propriété

Pour additionner deux nombres relatifs de signes contraire :

- On soustrait les distances à zéro ;
- On met devant le résultat obtenu le signe du nombre ayant la plus grande distance à zéro.

Exemple :

$-4 + 6 = ...$

$5 + (-7) = ...$

Ne pas hésiter de s'aider de la droite graduée pour calculer.

Exercice d'application 2

- 7 + 5 =	- 10 + 5 =	4 - 6 =
6 - 12 =	3 - 7 =	- 108 + 209 =
- 10 + 25 =	- 7, 5 + 2, 5 =	- 1 001 + 101 =

2. Différence de deux nombres relatifs

Propriété

Soustraire un nombre relatif, c ?est ajouter son opposé.

Exemple :

$6 - (-4) = 6 + 4 = 10$ $\qquad$ $-10 - 5 = -10 + (-5) = -15$

Exercice d'application 3

$7 - (-2)$	$-13 - (-6)$	$12,30 - (-24,32)$
=	=	= ....
=	=	= ....

3. Calcul comportant des sommes et des différences

Propriété

Dans une expression sans parenthèse comportant uniquement des sommes et différences, on fait les calculs de gauche à droite.

Exemple : $A = -8 + 9 - 6 + 7$
$A = 1 - 6 + 7$
$A = -5 + 7$
$A = 2$

Remarque : On peut également regrouper les nombres positifs et les nombres négatifs avant de calculer leur somme.

Exemple : $A = -8 + 9 - 6 + 7$
$A = 16 - 14$
$A = 2$

Exercice d'application 4

1. Calculer les expressions en regroupant les nombres positifs et les nombres négatifs :

$A = 5 - 12 + 7 + 15 - 7$

$= \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

$B = 10 - 3 + 9 - 20 - 4$

$= \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

2. Calculer les expressions en effectuant les calculs de gauche à droite :

$J = 5 - 12 + 7 + 15 - 7$

$= \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

$H = 10 - 3 + 9 - 20 - 4$

$= \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

III. Produit de nombres relatifs

1. Vocabulaire

Le résultat d'une multiplication est appelé un produit.

Exemple : $3 \times 7 = 21$.
3 et 7 sont des facteurs et 21 est le produit de 7 par 3.
Remarque : Multiplier un nombre ne permet pas tout le temps de l'agrandir.

Exemple : $15 \times 0,5 = 7,5$

2. Produit de deux nombres relatifs

Propriété

- Le produit de deux nombres de **même signe** est un nombre **positif**.
- Le produit de deux nombres de **signe contraire** est un nombre **négatif**.

Exemple :

$(+9) \times (+8) = \dots$ $\quad (-9) \times (+8) = \dots$ $\quad (+9) \times (-8) = \dots$ $\quad (-9) \times (-8) = \dots$

Exercice d'application 5

3. Effectuer les multiplications suivantes :

$A = (-7) \times (-8) = \dots$
$B = (-9) \times 6 = \dots$
$C = 10 \times (-0,8) = \dots$
$D = -5 \times (-11) = \dots$
$E = -8 \times 0,5 = \dots$
$F = (-7) \times 0 = \dots$

4. Calculer les expressions suivantes :

$A = 3 \times (-4) \times (-5) = \dots$
$B = -3 + (-5) \times (-4) = \dots$
$C = (4 - 6) \times (-2 - 4) = \dots$

Propriété

- Le produit d'un nombre relatifs par 1 est égal à ce nombre.
- Le produit d'un nombre relatifs par -1 est égal à l'opposé de ce nombre.
- Le produit d'un nombre relatifs par 0 est égal à 0.

Ainsi, a étant un nombre relatif, on peut écrire :

- $a \times 1 = a$
- $a \times (-1) = -a$
- $a \times 0 = 0$

Exemple :

$(-7) \times 1 = ...$ $(-1) \times 5 = ...$ $(-1) \times (-3) = ...$ $(-4) \times 0 = ...$

Dans un produit de nombres relatifs, les parenthèses peuvent être supprimées autour du premier nombre relatif et autour d'un nombre relatif positif noté sans le signe +.

Exemple :

$(+7) \times (+6) = 7 \times 6 = ...$

$(-7) \times (-6) = -7 \times (-6) = ...$

$(+7) \times (-6) = 7 \times (-6) = ...$

$(-7) \times (+6) = -7 \times 6 = ...$

3. Produit de plusieurs nombres relatifs

-> Activité 4 page 10

Propriété

- Si le nombre de facteurs négatifs d'un produit est **pair** (0, 2, 4, 6...), alors ce produit est **positif**.
- Si le nombre de facteurs négatifs d'un produit est **impair** (1, 3, 5, 7...), alors ce produit est **négatif**.

Exemple :

$S = 2 \times (-3) \times 5 \times (-10)$ $V = (-2) \times (-3) \times (-5)$ $Z = (-1) \times 3 \times 1 \times (-2) \times (-1)$

Exercice d'application 6

1. Déterminer le signe des expressions suivantes sans faire de calcul :

$C = -25 \times (-9) \times (-4)$ $D = 0,25 \times 5,6 \times (-1) \times 4$ $E = (-3) \times (-5) \times 2 \times (-1)$

....

2. Calculer astucieusement les expressions suivantes :

$C = -25 \times (-9) \times (-4)$ $D = 0,25 \times 5,6 \times (-1) \times 4$ $E = (-3) \times (-5) \times 2 \times (-1)$

$C =$ .... $D =$ .... $E =$ ....

$C =$ .... $D =$ .... $E =$ ....

3. Quel est le signe d'un produit de 15 facteurs non nuls dont 6 sont négatifs ?
Quel est le signe d'un produit de 23 facteurs non nuls dont 11 sont positifs ?