

I. Rappels de vocabulaire

1) Sur les nombres

Définition :

- ❖ Les nombres **relatifs** se composent d'un signe (+ ou -) et d'une partie numérique.
- ❖ La partie numérique correspond **à la distance à zéro** du nombre relatif sur une droite graduée.
- ❖ Les nombres qui ont le signe + sont **positifs**.
- ❖ Les nombres qui ont le signe - sont **négatifs**.

Exemple : - 4 est un nombre relatif ; sa partie numérique est 4 ; c'est un nombre négatif.

Définition :

Deux nombres sont **opposés** lorsqu'ils ont **des signes différents mais la même distance à zéro**.

Exemple : -7,8 et +7,8 sont des nombres opposés

Notation : Pour tout nombre a, **son opposé sera noté - a**

Exemple : l'opposé de 4 est - 4. L'opposé de -5 est 5.

Attention , - a n'est pas forcément un nombre négatif.

2) Sur les opérations

Définition :

pour tous nombres a et b :

a + b est une **somme** et a et b sont les **termes** de cette somme.

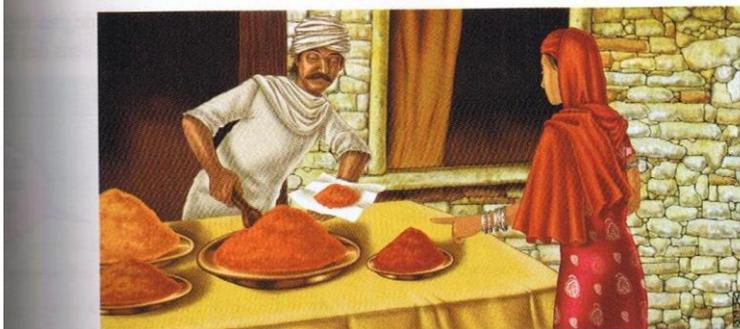
a - b est une **différence** et a et b sont les **termes** de cette différence.

a x b est un **produit** et a et b sont les **facteurs** de ce produit.

II. Somme de nombres relatifs

1) Activité d'introduction :

Activité (photocopier et coller dans le cahier de cours)



C'est au VII^e siècle que les commerçants indiens utilisèrent les nombres relatifs pour représenter les pertes (par des nombres négatifs) et les gains (par des nombres positifs).
Recopier et compléter le tableau suivant en utilisant les nombres relatifs :

opération commerciale	traduction mathématiques	écriture simplifiée	bilan
gain de 200€ puis gain de 150€	(+200) + (+150)	200 + 150	350
gain de 300€ puis perte de 150€			
perte de 200€ puis gain de 150€			
perte de 200€ puis perte de 150€			

Application : compléter :

$$\begin{aligned}
 (+35) + (+15) &= \dots\dots\dots & (+35) + (-20) &= \dots\dots\dots \\
 (-12) + (-4) &= \dots\dots\dots & (-1) + (+7) &= \dots\dots\dots \\
 (+2,5) + (-7) &= \dots\dots\dots & (-3) + (+8,5) &= \dots\dots\dots \\
 (-19) + (+7) &= \dots\dots\dots & (+21) + (-2) &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

2) Somme de 2 termes de même signe

Propriété : La somme de 2 nombres relatifs de même signe est un nombre relatif qui a le **même signe** et qui a pour distance à zéro **la somme des 2 distances à zéro**.

Exemples : $(+5) + (+3) =$ $(-4) + (-9) =$

En écriture simplifiée :

$$\begin{aligned}
 -8 - 3 &= \text{(lire perte de 8 perte de 3)} \\
 4 + 9 &= \quad ; \quad -5 - 6 = \quad ; \quad -5 - 9 = \quad ; \quad -14 - 9 = \quad ; \quad 8 + 6 =
 \end{aligned}$$

3) Somme de 2 termes de signes différents

Propriété : La somme de 2 nombres relatifs de signes différents est un nombre relatif qui a le **signe du terme ayant la plus grande distance à zéro** et qui a pour distance à zéro **la différence des 2 distances à zéro**.

Exemples : $(+5) + (-3) =$ $(+4) + (-9) =$

En écriture simplifiée :

$$-8 + 3 = \quad ; \quad -4 + 9 = \quad ; \quad -5 + 6 = \quad ; \quad 5 - 9 = \quad ; \quad -14 + 9 = \quad ; \quad 8 - 6 =$$

Exercices 14, 15, 16, 21 et 23 de la page 14

Propriété : La somme de deux nombres opposés est nulle.

4) Calcul d'une différence

Propriété : Pour tous nombres relatifs a et b, **soustraire un nombre revient à ajouter son opposé**.
 $a - b = a + (-b)$

Exemple :

$$\begin{aligned}
 -5 - (+3) &= & 4 - (-9) &= & 8 - (-3) &= & -4 - (+9) &= \\
 -5 - (-9) &= & -14 - (+9) &= & & & &
 \end{aligned}$$

Exercices 16, 17, 21 et 24 de la page 14

III. Multiplication de 2 nombres relatifs

Activité d'introduction (à photocopier et coller dans le cahier de leçons)

1) Activité d'introduction

A) **PRODUIT D'UN FACTEUR POSITIF PAR UN FACTEUR NEGATIF.**

Compléter :

$$3 \times (-5) = (\dots\dots) + (\dots\dots) + (\dots\dots) = \dots\dots \text{ donc } (+3) \times (-5) = \dots\dots$$

En suivant la même méthode, calculer :

$$6 \times (-4) = \dots\dots\dots \text{ donc } (+6) \times (-4) = \dots\dots$$

$$2 \times (-10,5) = \dots\dots\dots \text{ donc } (+2) \times (-10,5) = \dots\dots$$

$$4 \times (-5) = \dots\dots\dots \text{ donc } (+4) \times (-5) = \dots\dots$$

$$5 \times (-1) = \dots\dots\dots \text{ donc } (+5) \times (-1) = \dots\dots$$

B) PRODUIT DE DEUX FACTEURS NEGATIFS

a. Voici un extrait de la table de multiplication par (-3). Compléter le schéma :

$(-3) \times 3 = -9$
$(-3) \times 2 = -6$
$(-3) \times 1 = -3$
$(-3) \times 0 = 0$
$(-3) \times (-1) = \dots$
$(-3) \times (-2) = \dots$
$(-3) \times (-3) = \dots$
$(-3) \times (-4) = \dots$

b. En utilisant la question précédente, effectuer les calculs suivants :

$$(-1) \times (-4) = \dots\dots\dots$$

$$(-5) \times (-6) = \dots\dots\dots$$

$$(-3) \times (-7) \dots\dots\dots$$

$$(-6) \times (-3) = \dots\dots\dots$$

$$(-25) \times (-4) \times 2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

C) REGLES DE CALCUL DU PRODUIT DE DEUX FACTEURS : CONJECTURE

Le produit de deux nombres positifs est

Le produit d'un nombre négatif par un nombre positif est

Le produit de deux nombres négatifs est

2) produit de 2 nombres relatifs de signes différents

Propriété :

→ Le produit de deux nombres **de même signe est positif**

Exemple : les produits $-2 \times (-4,5)$ et $(+2) \times (+4)$ sont positifs

→ Le produit de deux nombres de **signe différent est négatif**

Exemple : les produits $(-4) \times (+3,7)$ et $(-2) \times (+4)$ sont négatifs

Règle des signes :

produit		signe du résultat
signe du 1 ^{er} facteur	signe du 2 ^{ème} facteur	
+	+	
+	-	
-	+	
-	-	



La règle des signes ne s'applique pas aux additions et soustractions !

Exemple : $-5 - 6 = -11$; $(-5) \times (-6) = +30$

Exercices 24, 28, 31, 32, 35 des pages 14-15

3) Règle des signes d'un produit

propriété :

Dans un produit, si le nombre de **facteurs négatifs** est **pair** alors le produit est **positif**.

Dans un produit, si le nombre de **facteurs négatifs** est **impair** alors le produit est **négatif**.

Le produit $1 \times (-9) \times (-1) \times 2 \times (-1)$ est ...

Le produit $-1 \times (-2) \times (-3) \times 2 \times (-1) \times 5$ est ...

Exercices 40, 41 de la page 16

IV. Division des nombres relatifs

Activité (à photocopier et coller au cahier de leçon)

1) Activité (diviser des nombres relatifs)

1. Recopier et compléter :

a) $(+5) \times \dots\dots\dots = (+35)$ donc $\frac{(+35)}{(+5)} = \dots\dots$

b) $(+3) \times \dots\dots\dots = (-24)$ donc $\frac{(-24)}{(+3)} = \dots\dots$

c) $(-4) \times \dots\dots\dots = (+36)$ donc $\frac{(+36)}{(-4)} = \dots\dots$

d) $(-2) \times \dots\dots\dots = (-12)$ donc $\frac{(-12)}{(-2)} = \dots\dots$

2. En s'inspirant de ce qui a été fait à la question 1, calculer, sans utiliser la calculatrice les quotients suivants :

$\frac{(+20)}{(+5)} = \dots\dots$ $\frac{(+30)}{(-3)} = \dots\dots$ $\frac{(-21)}{(+7)} = \dots\dots$ $\frac{(-32)}{(-8)} = \dots\dots$

3. Comment semble-t-on calculer le quotient de deux nombres relatifs ?

2) Calcul d'un quotient

Propriété : Si les 2 nombres relatifs ont **le même signe** alors leur quotient est **positif**.

Si les 2 nombres relatifs ont **des signes différents** alors leur quotient est **négatif**.

La distance à zéro du quotient est égale au quotient des 2 distances à zéro.

Exemples : $\frac{21}{3} = 7$; $\frac{-25}{-2} = 12,5$; $\frac{3,4}{-2} = -1,7$

Exercices 43, 46, 49,50 et 52 des pages 16-17

V. Organisation d'un programme de calcul

Règles de priorité des opérations

Dans une suite d'opérations, on fait **dans l'ordre** :

- ❖ Les calculs entre parenthèses ou crochets
- ❖ Les multiplications et les divisions de gauche à droite
- ❖ Les additions et soustractions

Exemples :

$A = 4 - 5 \times (-3)$

$B = -2 \times (-4) - 5$

$C = (3 - 4) \times (-9)$

$D = (-4 - 1) \times (1 + 2) - 1 + 4$

Exercices 55, 56 et 59 de la page 17

Exercices 61, 62 de la page 17

Exercices 68, 69 et 71 des pages 17–18 (expression littérale)

Exercice 86 (devoir maison)