



COURS À DISTANCE
LEGENDRE

Le choix d'une autre scolarité

MATHÉMATIQUES

Quatrième

- Premier trimestre -

Extrait de cours Mathématiques

76/78 rue Saint Lazare – 75009 Paris

COURS-LEGENDRE-EAD.FR

Extrait de cours Mathématiques

PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES

Classe de Quatrième

Ce cours a été rédigé par Mlle Laurie Obadia, Professeur de Mathématiques et relu par M. Serge Guez, Professeur de Mathématiques, MAJ : 05/2019

ORGANISATION DU PREMIER TRIMESTRE

Séquences	Leçons	Devoirs
1	Nombres relatifs en écriture décimale	
2	Division des nombres relatifs en écriture décimale	Devoir n° 1
3	Initiation à la démonstration	
4	Nombres relatifs en écriture fractionnaire	Devoir n° 2
5	Organisation d'un calcul Simplification d'écritures	
6	Triangle rectangle Le théorème de Pythagore	Devoir n° 3
7	Distances	
8	Puissances de dix	Devoir n° 4

Extrait de cours Mathématiques

SÉQUENCE 1: NOMBRES RELATIFS EN ECRITURE DECIMALE

LEÇON 1 : ADDITION ET SOUSTRACTION DES NOMBRES
RELATIFS EN ECRITURE DECIMALE (RAPPELS)

LEÇON 2 : MULTIPLICATION DES NOMBRES RELATIFS EN
ECRITURE DECIMALE

Extrait de cours Mathématiques

SÉQUENCE 1: NOMBRES RELATIFS EN ECRITURE DECIMALE

LEÇON 1

Addition et soustraction des nombres relatifs en écriture décimale (rappels)

I. Vocabulaire

1. Rappel du vocabulaire sur les opérations

<p>ADDITION</p> $12 + 25 = 37$ <p>↑..... ..↑ ↑↑ <i>Termes</i> somme</p>	<p>SOUSTRACTION</p> $12 - 25 = -13$ <p>↑..... ..↑ ↑↑ <i>termes</i> différence</p>
<p>MULTIPLICATION</p> $8 \times 7 = 56$ <p>↑... ..↑ ↑↑ <i>Facteurs</i> produit</p>	<p>DIVISION</p> <p>dividende diviseur</p> $\begin{array}{r l} 7 & 4 \overline{) 9} \\ & 8 \\ \hline & 2 \end{array}$ <p>reste quotient</p>

2. Rappel du vocabulaire sur les nombres relatifs

Définition

Un nombre relatif est un nombre précédé d'un signe « + » ou « - ».

- S'il est précédé du signe « - », on dit que c'est un nombre relatif négatif.
- S'il est précédé du signe « + », on dit que c'est un nombre relatif positif.

Exemples :

La température extérieure est de -8°C . -8 est un **nombre relatif négatif**.

La température extérieure est de $+15^{\circ}\text{C}$. $+15$ est un **nombre relatif positif**.

Remarques

- 0 est un nombre à la fois positif et négatif.
- Pour les nombres relatifs positifs, le signe « + » n'est pas obligatoire. (+ 25 s'écrit souvent 25).
- Sur la calculatrice le nombre -8 se tape $(-)$ 8

Définition

On appelle **distance à zéro** (ou partie numérique) d'un nombre relatif le nombre **sans** son signe.

Exemples : 36 est la distance à zéro de $+36$ et de -36 .

Définition

Deux nombres qui ont la même partie numérique mais qui sont de signes différents sont dits **opposés**.

Exemples : $+36$ et -36 sont deux nombres opposés.

II. Additionner deux nombres relatifs

Propriété

Pour additionner deux nombres relatifs de même signe, on additionne leur distance à zéro et on garde le signe commun à ces deux nombres.

Pour additionner deux nombres relatifs de signes contraires, on repère celui qui a la plus grande distance à zéro et on garde son signe puis on soustrait (plus grande distance à zéro) - (plus petite distance à zéro).

Exemples :

1. $A = -4 + (-5)$ Les deux nombres sont négatifs.
 $A = -(4 + 5)$ On additionne les distances à zéro et on garde le signe commun : -
 $A = -9$ On calcule.
2. $B = (-4) + (+5)$ Les deux nombres sont de signes contraires.
 $B = +(5 - 4)$ On repère le nombre qui a la plus grande distance à zéro : + 5.
On garde son signe et on soustrait $5 - 4$.
 $B = +1$ On calcule.

III. Soustraire deux nombres relatifs

Propriété

Pour soustraire un nombre relatif, on ajoute son opposé.

Exemples :

1. $A = -4 - 6$ On veut soustraire le nombre 6.
 $A = -4 + (-6)$ On additionne l'opposé de 6 c'est-à-dire - 6.
 $A = -10$ On applique les règles d'additions énoncées au II.
2. $B = -4 - (-6)$ On veut soustraire le nombre - 6.
 $B = -4 + (+6)$ On additionne l'opposé de - 6 c'est-à-dire 6.
 $B = 2$ On applique les règles du II.

IV. Somme algébrique

On appelle **somme algébrique** une suite d'additions et de soustractions.

Exemple : l'expression $A = (+3) + (-5) - (-2) - (+3) + (-4,5)$ est une somme algébrique.

Pour calculer une somme algébrique :

- on fait apparaître uniquement les additions,
- à cette étape, on peut supprimer les opposés 2 à 2 s'il y en a,
- on regroupe les nombres positifs d'une part, puis les nombres négatifs d'autre part,
- on calcule la somme des nombres positifs puis celle des nombres négatifs,
- on calcule le résultat final.



Exemple :

$$D = (-2) - (-5) + (+9) - (+8) + (-10) - (-7) \quad \text{On veut effectuer un enchaînement de calculs.}$$

$$D = (-2) + (+5) + (+9) + (-8) + (-10) + (+7) \quad \text{On fait apparaître uniquement les additions.}$$

$$D = +3 + (+9) + (-8) + (-10) + (+7) \quad \text{On effectue les calculs de la gauche vers la droite, un par un.}$$

$$D = +12 + (-8) + (-10) + (+7)$$

$$D = +4 + (-10) + (+7)$$

$$D = -6 + (+7)$$

$$D = 1$$

Exercice 1

Calculez les sommes suivantes.

$$(-3) + (-5)$$

$$(-2) + (+4,5)$$

$$(+3) - (-2,1)$$

$$(-5,2) + (-3,8)$$

$$(+7) + (-3,5)$$

Exercice 2

Calculez les différences suivantes.

$$(-8) - (+3)$$

$$(-5,7) - (-3,3)$$

$$(+4,8) - (+2,7)$$

$$5,3 - (+2,9)$$

$$3,4 - (-3,6)$$

Exercice 3

Effectuez les calculs suivants.

$$(-5) + (+4,8)$$

$$(-3) + (+3)$$

$$(-7,2) - (-7,2)$$

$$3,9 - (-4,1)$$

$$(-2,5) + (-3,7)$$

Exercice 4

Calculez les expressions suivantes.

$$A = (-2) + (+4) - (-3) - (-5)$$

$$B = 4,2 - (+3,2) - (+5,2) - (-3,8) + 2,6$$

SÉQUENCE 1: NOMBRES RELATIFS EN ECRITURE DECIMALE

LEÇON 2

Multiplication des nombres relatifs en écriture décimale

I. Multiplication des nombres relatifs

1. Produit de deux nombres relatifs

a) Règle des signes

Règle

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

b) Méthodes

- Pour calculer le produit de deux nombres relatifs de même signe :

Calculer le produit $A = (-4) \times (-3)$.

$A = +4 \times 3$ ① Les deux nombres sont de **même signe** donc leur produit est **positif**.

$A = 12$ ② On effectue ensuite le produit habituel.

- Pour calculer le produit de deux nombres relatifs de signes contraires :

Calculer le produit $B = 5 \times (-9)$.

$A = -5 \times 9$ ① Les deux nombres sont de **signes contraires** donc leur produit est **négatif**.

$A = -45$ ② On effectue ensuite le produit habituel.

Exemples : $8 \times 7 = 56$

$$-8 \times 9 = -72$$

$$6 \times (-4) = -6 \times 4 = -24$$



$$-3 \times (-5) = +3 \times 5 = 15$$

Propriété

Multiplier un nombre relatif par -1 revient à prendre son opposé.

Exemples : $(-1) \times 6,2 = -6,2$ $(-8) \times (-1) = 8$

Conséquence

- Si a est un nombre relatif positif, alors $-a$ est négatif.
- Si a est un nombre relatif négatif, alors $-a$ est positif.

2. Produit de plusieurs nombres relatifs

Rappel : Un nombre entier est :

- pair s'il est divisible par 2 (si le chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8).
- impair s'il n'est pas divisible par 2 (si le chiffre des unités est 1, 3, 5, 7 ou 9).

a) Règle des signes

Règle

Le produit de plusieurs nombres relatifs est positif s'il comporte un nombre pair de facteurs négatifs.

Le produit de plusieurs nombres relatifs est négatif s'il comporte un nombre impair de facteurs négatifs.

b) Méthode

Calculer le produit $C = (-4) \times (-3) \times (+5) \times (-2)$.

① On compte le nombre de facteurs négatifs. Il y a 3 facteurs négatifs.

② Si le nombre de facteurs négatifs est impair, alors C est négatif.

$$C = -4 \times 3 \times 5 \times 2$$

$$C = -120$$

③ On effectue ensuite le produit habituel.

Exemples :

$$A = -2 \times (-4) \times 3 = +2 \times 4 \times 3 = +24$$



$$B = (-5) \times (-3) \times (-3) \times (+2) = -5 \times 3 \times 3 \times 2 = -90$$

Propriété

Un produit de plusieurs nombres (relatifs) ne change pas si on modifie l'ordre des facteurs ou si on regroupe des facteurs.

Exemples :

$$-4 \times 3 \times 2 = -12 \times 2 = -24.$$

$$3 \times [(-4) \times 2] = 3 \times (-8) = -24.$$

Exercice 5

Effectuez les produits suivants.

$$(-8) \times 3$$

$$(-7) \times (-5)$$

$$(-3) \times 2$$

$$9 \times (-1)$$

$$7 \times (-2)$$

$$(-1) \times (-7)$$

Exercice 6

Calculez.

$$(-3) \times 2 \times (-5)$$

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

$$(-5) \times 7 \times (-4)$$

$$(-3) \times (-1) \times (-10)$$

Exercice 7

Déterminez le signe de chaque expression puis donnez le résultat.

$$A = (-2,5) \times 8$$

$$B = (-5,1) \times (-2,5)$$

$$C = (-3,875) \times 0$$

$$D = (-2,3) \times 10 \times (-0,5)$$

Exercice 8

Sans effectuer de calcul, donnez le signe de chaque produit.

$$E = 3 \times (-2) \times 3,9$$

$$F = (-4) \times (-7,2) \times (-8)$$

$$G = (-5) \times 6,4 \times 8,3$$

$$H = (-3) \times (-7) \times (-9) \times (-4,2)$$

$$I = (-1) \times (-2) \times (-3) \times \dots \times (-1000)$$

Exercice 9

Calculez en effectuant des regroupements de facteurs astucieux l'expression :

$$J = 20 \times 2,6 \times (-2) \times (-2,5) \times (-0,1)$$