



COURS DE MATHÉMATIQUES

Chapitre n°3 : Multiplications et divisions de nombres relatifs

Niveau : Quatrième

Année scolaire

2024 - 2025

Notions abordées :

- Produit de nombres relatifs ;
- Signe d'un produit ;
- Quotient de nombres relatifs.

Compétences évaluées :

- Multiplier et diviser des nombres relatifs ;
- Effectuer mentalement ou à la main ou un enchaînement d'opérations en respectant les priorités opératoires.

Chapitre n°3 : Multiplications et divisions de nombres relatifs

Table des matières

Introduction	2
I Multiplications de nombres relatifs	2
II Divisions de nombres relatifs	3
III Enchaînement d'opérations	4

Chapitre n°3 : Multiplications et divisions de nombres relatifs

Introduction

- Lorsque l'on effectue l'opération 6×7 , cela revient à ajouter 7 fois le nombre 6 :

$$6 \times 7 = \underbrace{6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6}_{7 \text{ fois}} = 42$$

- Sur le même principe, effectuer l'opération $(-5) \times 4$ revient à ajouter 4 fois le nombre (-5) :

$$\begin{aligned} (-5) \times 4 &= \underbrace{(-5) + (-5) + (-5) + (-5)}_{4 \text{ fois}} \\ &= -5 - 5 - 5 - 5 \\ &= \boxed{-20} \end{aligned}$$

I Multiplications de nombres relatifs

Définition : Vocabulaire

Dans une multiplication, les nombres que l'on multiplie s'appellent des **facteurs**.

Le résultat d'une multiplication est appelé **produit**.

Exemple

$4 \times 3 = 12$ 12 est le produit des deux facteurs 4 et 3.

PROPRIÉTÉ. *Signe d'un produit*

- Lorsque l'on multiplie deux nombres décimaux relatifs **positifs**, le résultat est **positif**.
- Lorsque l'on multiplie deux nombres décimaux relatifs de signes **contraires**, le résultat est **négatif**.
- Lorsque l'on multiplie deux nombres décimaux relatifs **négatifs**, le résultat est **positif**.

Démonstration.

Soit k et a deux nombres décimaux positifs.

$$-k \underbrace{(a + (-a))}_0 = -ka + (-k)(-a)$$

Donc : $-ka + (-k)(-a) = 0$

$-ka$ et $(-k)(-a)$ sont donc des nombres opposés d'où : $(-k)(-a) = -(-ka) = ka$

Or : Puisque k et a sont positifs, le produit ka est positif.

Donc : le produit $(-k)(-a)$ est positif.

Exemples

$6 \times (-9) = 54$

$(-5, 5) \times 2 = -11$

$12 \times (-1, 5) = -18$

$(-6) \times (-11) = 66$

$(-2, 5) \times (-4) = 10$

$(-12, 6) \times (-2, 5) = 31, 5$

PROPRIÉTÉ.

- Si on multiplie un nombre **pair** de nombres négatifs alors le résultat est **positif**.
- Si on multiplie un nombre **impair** de nombres négatifs alors le résultat est **négatif**.

Exemples

$$\underbrace{(-3) \times (-3) \times \dots \times (-3)}_{8 \text{ fois}}$$

ce produit est positif car il y a 8 facteurs négatifs et 8 est un nombre pair.

$$\underbrace{(-8) \times (-8) \times \dots \times (-8)}_{19 \text{ fois}}$$

ce produit est négatif car il y a 19 facteurs négatifs et 19 est un nombre impair.

$$6 \times (-5, 2) \times (-2) \times 19, 2 \times 0, 78 \times (-1, 7) \quad \text{ce produit est négatif car il y a 3 facteurs négatifs et 3 est impair.}$$

II Divisions de nombres relatifs

**Définition : Vocabulaire**

Le résultat d'une division est appelé **quotient**.

Il est le résultat de la division du **dividende** par le **diviseur**.

PROPRIÉTÉ. *Signe d'un quotient*

- Lorsque l'on divise deux nombres décimaux relatifs **positifs**, le résultat est **positif**.
- Lorsque l'on divise deux nombres décimaux relatifs de signes **contraires**, le résultat est **négatif**.
- Lorsque l'on divise deux nombres décimaux relatifs **négatifs**, le résultat est **positif**.

Exemples

$(-10) \div 5 = -2$

$60 \div (-10) = -6$

$48 \div (-6) = -8$

$(-35) \div (-7) = 5$

$(-63) \div (-7) = 9$

$(-12, 6) \div 2 = -6, 3$

III Enchaînement d'opérations

REMARQUE

Attention, les priorités opératoires s'appliquent également dans un enchaînement d'opérations impliquant des nombres négatifs.

Exemples

$$A = -18 + 6 \times (-7) - [55 \div (-11) + 6 \times (-6)]$$

$$B = \frac{50 + 6 \times 7 - 16 \div (-2)}{-8 \times (-15 + 6 \times 2) + 1}$$

$$A = -18 + (-42) - [(-5) + (-36)]$$

$$B = \frac{50 + 42 - (-8)}{-8 \times (-15 + 12) + 1}$$

$$A = -18 - 42 - [-5 - 36]$$

$$B = \frac{50 + 42 + 8}{-8 \times (-3) + 1}$$

$$A = -50 - [-41]$$

$$B = \frac{100}{24 + 1}$$

$$A = -60 + 41$$

$$B = \frac{100}{25}$$

$$A = -19$$

$$B = 4$$