

**Plan du cours**

|             |                                                                 |          |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|----------|
| <b>I.</b>   | <b>Produit et quotient de nombres relatifs</b>                  | <b>1</b> |
| 1.          | Produit de deux nombres relatifs . . . . .                      | 1        |
| 2.          | Produit de plusieurs nombres relatifs . . . . .                 | 1        |
| 3.          | Quotient de deux nombres relatifs . . . . .                     | 2        |
| <b>II.</b>  | <b>Produit et quotient de nombres en écriture fractionnaire</b> | <b>2</b> |
| 1.          | Produit de nombres en écriture fractionnaire . . . . .          | 2        |
| 2.          | Quotient de nombres en écriture fractionnaire . . . . .         | 2        |
| <b>III.</b> | <b>Règles de priorités et calcul d’une expression</b>           | <b>3</b> |

## Mes objectifs :

- ↪ Je dois savoir calculer le produit de plusieurs nombres relatifs ou de fractions,
- ↪ Je dois savoir déterminer une valeur approchée du quotient de deux nombres relatifs ou de fractions,
- ↪ Je dois savoir respecter les priorités de calculs.

## I. Produit et quotient de nombres relatifs

### 1. 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**.

#### Exemples :

|                            |                            |                             |                            |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| $(+9) \times (+8) = \dots$ | $(-7) \times (+4) = \dots$ | $(+11) \times (-2) = \dots$ | $(-4) \times (-5) = \dots$ |
| $10 \times (-8) = \dots$   | $(-9) \times 6 = \dots$    | $-5 \times (-11) = \dots$   | $677 \times (-1) = \dots$  |

### 2. Produit de plusieurs nombres relatifs

#### 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**.

#### Exemples :

|                                           |                                   |                                                      |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|
| $S = 2 \times (-3) \times 5 \times (-10)$ | $C = -25 \times (-9) \times (-4)$ | $Z = (-1) \times 3 \times 1 \times (-2) \times (-1)$ |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|

#### A l'oral !

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 ?

### 3. Quotient de deux nombres relatifs

#### Propriété

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

#### Exemples :

$$8 \div (-4) = \dots$$

$$\frac{-10}{-2} = \dots$$

$$-75 \div 3 = \dots$$

$$\frac{3 \times (-4)}{(-2) \times (-5)} = \dots$$

## II. Produit et quotient de nombres en écriture fractionnaire

### 1. Produit de nombres en écriture fractionnaire

#### Propriété

Pour multiplier deux nombres en écriture fractionnaire, on multiplie les numérateurs entre eux, puis on multiplie les dénominateurs entre eux. Autrement dit, si  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  sont quatre nombres relatifs (avec  $b$  et  $d$  différents de 0) :

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

#### Exemple :

$$\frac{-7}{5} \times \frac{4}{-3} =$$

$$5 \times \frac{-4}{9} =$$

⚠ Il est plus judicieux de simplifier avant de faire les produits !

$$\frac{21}{15} \times \frac{5}{9} =$$

### 2. Quotient de nombres en écriture fractionnaire

#### Définition

##### Inverse d'un nombre non nul

- Deux nombres (non nuls) sont dits inverses l'un de l'autre lorsque leur produit est égal à 1.
- Si  $a$  et  $b$  sont deux nombres relatifs non nuls, l'inverse de  $\frac{a}{b}$  est  $\frac{b}{a}$ .

Exemples : Donner les inverses des nombres suivants : 2     $\frac{3}{4}$      $-8$      $\frac{1}{15}$

Quotient de deux nombres en écriture fractionnaire

Propriété

Diviser par une fraction revient à multiplier par l'inverse de cette fraction. Si a, b, c et d sont des nombres relatifs (b, c et d non nuls), alors on a :

$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$     ou     $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$

Exemples :

$\frac{3}{7} \div \frac{4}{9} =$

$5 \div \frac{3}{4} =$

$\frac{-2}{3} \div 5 =$

Exercice d'application 1

1. Calculer en détaillant les étapes puis donner le résultat sous forme de fraction **irréductible** :

$H = \frac{-3}{5} \div \frac{9}{2}$

H = .....

.....

.....

$L = \frac{\frac{-4}{5}}{\frac{2}{15}}$

L = .....

.....

.....

$S = \frac{\frac{-4}{7}}{\frac{3}{3}}$

S = .....

.....

.....

III. Règles de priorités et calcul d'une expression

Propriété

Dans un calcul, on effectue :

- les puissances,
- les parenthèses,
- les multiplications et les divisions,
- les additions et les soustractions.

Calculer :

$L = -9 + 7 \times (-5)$

$A = \frac{5}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{11}{7}$

$C = \frac{1 + \frac{2}{5}}{\frac{4}{5} - 1}$