

Plan du cours

I.	Produit de nombres relatifs	2
1.	Produit de deux nombres relatifs	2
2.	Produit de plusieurs nombres relatifs	2
II.	Quotient de deux nombres relatifs	3
III.	Priorités et organisation des calculs	4
1.	Calculs sans parenthèses	4
2.	Calculs comportant des parenthèses	5

Chapitre 3 : Nombres relatifs

Activité d'introduction

Partie A : Produit de 2 nombres relatifs

1. Calculer les expressions suivantes :

$$(-6) \times (+3) = \quad (+7) \times (+11) = \quad (-3) \times (-8) = \quad (+12) \times (-5) =$$

2. En vous appuyant sur vos calculs précédents, énoncer une règle pour le produit de 2 nombres décimaux.

Partie B : Produit de plusieurs nombres relatifs

1. Calculer ses expressions et en déduire une règle pour trouver rapidement chaque résultat :

$$A = (-1) \times (-1)$$

$$B = (-1) \times (-1) \times (-1)$$

$$C = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$$

$$D = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$$

$$E = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$$

2. On sait que $(-4) = (-1) \times 4$ et que $(-2) = (-1) \times 2$

(a) Recopier et compléter le calcul suivant :

$$G = (-4) \times (-2) \times (-5) = (-1) \times \dots \times (-1) \times \dots \times (-1) \times \dots$$

$$\text{Donc } G = (-1) \times (-1) \times (-1) \times \dots \times \dots \times$$

$$\text{Ainsi } G = \dots$$

3. Proposer une méthode pour multiplier plusieurs nombres relatifs.

Mes objectifs :

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

I. Produit 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 :

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

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

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

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

Exercice d'application 1

Effectuer les multiplications suivantes :

$$A = (-7) \times (-8)$$

$$B = (-9) \times 6$$

$$B = (-99) \times 1$$

$$C = 10 \times (-0,8)$$

$$D = -5 \times (-11)$$

$$B = 677 \times (-1)$$

$$E = -8 \times 0,5$$

$$F = (-7) \times (-12)$$

$$B = (-110) \times 0$$

Propriété

Soit a un nombre relatif, on peut écrire :

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

Exemples :

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**.

Nombres relatifs(2)

Exemples :

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

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

$Z = (-1) \times 3 \times 1 \times (-2) \times (-1)$

Exercice d'application 2

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 :

$C = -25 \times (-9) \times (-4)$
 $C =$
 $C =$
 $C =$

$D = 0,25 \times 5,6 \times (-1) \times 4$
 $D =$
 $D =$
 $D =$

$E = (-3) \times (-5) \times 2 \times (-1)$
 $E =$
 $E =$
 $E =$

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 ?

II. Quotient de deux nombres relatifs

Définition

Soient a et b deux nombres tels que $b \neq 0$.
Le quotient de a par b est le nombre par lequel il faut multiplier b pour obtenir a. On le note $\frac{a}{b}$.
Ainsi, a et b étant deux nombres relatifs, avec $b \neq 0$, $b \times \frac{a}{b} = a$

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 :

$8 \div (-4) = -2$

$\frac{-10}{-2} = 5$

$-75 \div 3 = -15$

$\frac{-25}{-5} = 5$

Exercice d'application 3

1. Calculer les quotients suivants :

$$-6 \div 3 = -2$$

$$\frac{-14}{-7} = 2$$

$$-\frac{18}{-9} = 2$$

$$\frac{9}{-3} = -3$$

$$(30 \div (-5)) \div (-2) = 3$$

$$\frac{3 \times (-4)}{(-2) \times (-5)} = \frac{-12}{10} = -1,2$$

$$\frac{79}{1} = 79$$

$$\frac{106}{-1} = -106$$

$$\frac{47}{-47} = -1$$

Propriété

Soit a un nombre relatif différent de 0 et $-a$ l'opposé du nombre a .

$$\frac{a}{1} = a$$

$$\frac{a}{-1} = -a$$

$$\frac{a}{a} = 1$$

$$\frac{a}{-a} = \frac{-a}{a} = -1$$

$$\frac{0}{a} = 0$$

Exemples :

III. Priorités et organisation des calculs

Les règles de priorité de calculs avec les nombres positifs vues en classe de 5^{ème} sont valables également avec les nombres relatifs.

1. Calculs sans parenthèses

Propriété

Les multiplications et les divisions sont **prioritaires** devant les sommes et les différences.

Exemples :

$$D = 9 - 3 \times 7$$

$$D = 9 - 21$$

$$D = -12$$

Exercice d'application 4

$L = -10 + 5 \times 3$	$P = 3 \times 4 - 7 \times 5$	$A = -10 \div 2 - 15 \div (-3)$
.....
.....

2. Calculs comportant des parenthèses

Propriété

Pour calculer une expression avec des parenthèses, on effectue d'abord les calculs entre parenthèses, en commençant par les parenthèses **les plus à l'intérieur**.

Exemples :

$A = (7 + 8) \times (-8 - 2)$
 $A = 15 \times (-10)$
 $A = -150$

Exercice d'application 5

$U = -21 - (12 - 2)$	$S = (-3 + 3 \div 3) \times 12$
.....
.....
.....
.....
$V = 16 \div [(11 - 7) \times (-2)]$	$F = [(6 - 2 \times 7) - 7] \times 5$
.....
.....
.....
.....