

Chapitre 2 : Rappels nombres relatifs, Fractions et Puissances

I. Opérations sur les nombres relatifs

- La partie numérique du nombre +3 est 3.
- La partie numérique du nombre -4 est 4.

1) Addition et soustraction de nombres relatifs

Cas n°1 : 2 nombres de même signe

- On additionne les parties numériques.
- On met au résultat le signe commun.

Exemples : $+3 + 7 =$; $-8 - 9 =$

Cas n°2 : 2 nombres de signes contraires

- On met au résultat le signe du nombre qui a la plus grande partie numérique.
- On soustrait les parties numériques.

Exemples : $+8 - 12 =$; $-7 + 13 =$

La règle des signes qui se suivent

- $- 3 - (- 7) =$

Deux signes "-" qui se suivent donnent un signe "+".

- $4 + (+ 5) =$

Deux signes "+" qui se suivent donnent un signe "+".

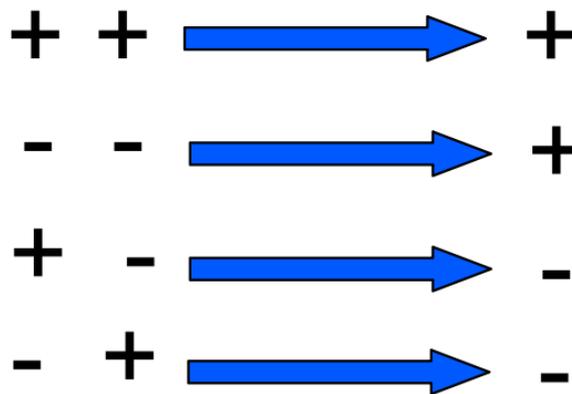
- $15 - (+ 7) =$

Un signe "-" suivi d'un signe "+" donnent un signe "-".

- $- 14 + (- 5) =$

Un signe "+" suivi d'un signe "-" donnent un signe "-".

Règle des signes qui se suivent



2) Multiplications de nombres relatifs

C'est le nombre de **facteurs négatifs** dans un produit qui en fixe le signe.

Un produit de plusieurs nombres relatifs non nuls est :

⇒ **Positif** s'il y a un nombre **pair** de facteurs négatifs.

⇒ **Négatif** s'il y a un nombre **impair** de facteurs négatifs.

Exemples :

$$(-7) \times (-5) \times (+2) =$$

$$(-2) \times (-3) \times (-7) =$$

3) Divisions de nombres relatifs

• Le **quotient** de deux nombres de même signe est **positif**.

Exemple :

$$\frac{8}{10} = \frac{-8}{-10} = 0,8$$

• Le **quotient** de deux nombres de signes différents est **négatif**.

Exemple :

$$\frac{-3}{4} = \frac{3}{-4} = -\frac{3}{4} = -0,75$$

Exemples :

a) $-24 \div 8 =$

b) $12 \div (-3) =$

$$c) \frac{-27}{3} =$$

$$d) \frac{-27}{-3} =$$

4) Priorités opératoires

Règle 1 : On effectue en priorité les calculs entre parenthèses.

$$5 \times (4 + 8) =$$

Règle 2 : En l'absence de parenthèses, la multiplication et la division sont prioritaires par rapport à l'addition et la soustraction

$$5 \times 4 + 8 =$$

Exemples : Effectuer

$A = (-7 - 4) \times (-2)$	$B = -3 - (-4 + 8) \times (2 - 9)$
A =	B =
A =	B =
	B =
	B =

II. Opérations sur les fractions

$$\text{Fractions : } \frac{\text{Numérateur}}{\text{Dénominateur}}$$

1) Egalité de deux fractions

Si on multiplie le numérateur et le dénominateur par **le même nombre** alors on obtient la même fraction.

a) Simplification d'une fraction

On fait apparaître un diviseur commun au numérateur et au dénominateur et ensuite on simplifie par ce diviseur.

$$\text{Exemple : } \frac{9}{15} = \frac{3 \times 3}{3 \times 5} = \frac{3}{5}$$

Exercice 1 : Simplifie les fractions suivantes : $\frac{6}{8}$; $\frac{3}{9}$; $\frac{12}{4}$; $\frac{14}{21}$; $\frac{24}{64}$

$\frac{6}{8} =$	$\frac{3}{9} =$	$\frac{12}{4} =$
$\frac{14}{21} =$	$\frac{24}{64} =$	

b) Reduction de fractions au même dénominateur

On détermine un multiple commun (le plus petit possible) aux dénominateurs des fractions puis on procède comme dans l'exemple ci-dessous.

Exemple : $\frac{3}{15}$ et $\frac{7}{6}$

Le plus petit multiple commun à 15 et 6 est 30,
donc le dénominateur commun à ces deux fractions est 30.

On a alors :

$$\frac{3}{15} = \frac{3 \times 2}{15 \times 2} = \frac{6}{30} \quad \text{et} \quad \frac{7}{6} = \frac{7 \times 5}{6 \times 5} = \frac{35}{30}$$

Exercice 2 : Réduis au même dénominateur : $\frac{5}{2}$; $\frac{2}{3}$ et $\frac{1}{6}$

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

$$\frac{2}{3} =$$

$$\frac{1}{6} =$$

Remarque : Cela permet de comparer deux ou plusieurs fractions

2) Multiplication de deux ou plusieurs fractions

Pour multiplier deux fractions, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

$$\text{Exemple : } \frac{3}{5} \times \frac{5}{9} = \frac{3 \times 5}{5 \times 9} = \frac{3 \times 5}{5 \times 3 \times 3} = \frac{1}{3}$$

Exercice 3 : Calcule les expressions

$A = \frac{3}{7} \times \frac{14}{9}$	$B = \frac{15}{28} \times \frac{14}{25}$	$C = 21 \times \frac{3}{7}$
A =	B =	C =
A =	B =	C =
A =	B =	C =

Exercice 4 :

Une pièce de tissu mesure 180m.

1) On vend le $\frac{1}{3}$ de la pièce. Combien de mètres reste-t-il dans la pièce ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2) On vend le $\frac{1}{4}$ du reste. Combien mesure la pièce restante ?

.....
.....
.....
.....
.....

3) Addition et soustraction de deux ou plusieurs fractions

On réduit les fractions au même dénominateur (si ce n'est pas déjà le cas) puis on ajoute ou on soustrait les numérateurs obtenus et enfin, on simplifie la fraction si c'est possible.

<p><u>Exemple</u> : $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{4 \times 3} + \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{3+4}{12} = \frac{7}{12}$</p>
--

Exercice 5 : Calcule les expressions suivantes :

$A = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ A = A = A =	$B = \frac{3}{5} + \frac{1}{10}$ B = B = B =
$C = \frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{8}{15}$ C = C = C = C =	

puis

$D = 2 - \frac{5}{4} + \frac{3}{2}$ D = D = D =	$E = \frac{3}{4} - \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ E = E = E =
--	---

4) Division de fractions

Pour diviser par une fraction, on multiplie par la fraction inverse.

<p><u>Exemple</u> : $\frac{\frac{3}{25}}{\frac{9}{15}} = \frac{3}{25} \times \frac{15}{9} = \frac{3 \times 3 \times 5}{5 \times 5 \times 3 \times 3} = \frac{1}{5}$</p>
--

Exercice 6 : Calcule les expressions suivantes :

$A = \frac{\frac{6}{21}}{\frac{3}{14}}$ A = A = A = A = A =	$B = \frac{\frac{2}{7}}{\frac{5}{3}}$ B = B = B = B =
$C = \frac{\frac{7}{9}}{49}$ C = C = C = C = C =	$D = \frac{15}{\frac{5}{7}}$ D = D = D = D =

$E = \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{\frac{4}{5}}$	
E =	
E =	
E =	
E =	
E =	

Une **fraction irréductible** est une fraction que l'on ne peut pas simplifier davantage.

Exemple :

$\frac{3}{4}$ est une fraction irréductible ce qui n'est pas le cas de $\frac{6}{8}$

$$\frac{6}{8} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{3}{4}$$