

## Remédiation - Opérations simples sur les fractions

### A) Somme ou différence de fractions

#### 1) Rappel de la règle d'addition

Pour additionner deux fractions, il suffit

- de les réduire au même dénominateur et
- d'additionner les nouveaux numérateurs en conservant le dénominateur.

Rmq : le dénominateur commun est le **Plus Petit Commun Multiple** des dénominateurs.

Exemples :  $\frac{3}{2} + \frac{5}{3} = \frac{9}{6} + \frac{10}{6} = \frac{9+10}{6} = \frac{19}{6}$        $\frac{-3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{-9}{12} + \frac{10}{12} = \frac{-9+10}{12} = \frac{1}{12}$

Calcule.

$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \dots\dots\dots$	$\frac{-2}{7} + \frac{2}{3} = \dots\dots\dots$
$\frac{-2}{9} + \frac{7}{6} = \dots\dots\dots$	$\frac{3}{14} - \frac{5}{21} = \dots\dots\dots$
$\frac{-4}{15} - \frac{7}{5} = \dots\dots\dots$	$\frac{3}{25} + \frac{-3}{10} = \dots\dots\dots$
$\frac{15}{8} - \frac{7}{10} = \dots\dots\dots$	$3 - \frac{6}{7} = \dots\dots\dots$
$\frac{-3}{10} + \frac{7}{15} = \dots\dots\dots$	$\frac{-7}{12} - 2 = \dots\dots\dots$

#### 2) Les signes "embêtants"

Il est indispensable de rendre les dénominateurs positifs avant de réduire au même dénominateur. On en profite pour simplifier au maximum l'écriture des signes.

Exemple :  $\frac{-5}{-4} + \frac{4}{-7} = \frac{5}{4} + \frac{-4}{7} = \frac{5}{4} - \frac{4}{7} = \frac{35}{28} - \frac{16}{28} = \frac{35-16}{28} = \frac{19}{28}$

Calcule.

$\frac{3}{-5} - \frac{-7}{3} = \dots\dots\dots$	$\frac{-3}{-8} + \frac{-9}{10} = \dots\dots\dots$
$\frac{-4}{-5} + \frac{-7}{25} = \dots\dots\dots$	$\frac{15}{14} - \frac{3}{-21} = \dots\dots\dots$
$\frac{15}{14} - \frac{3}{-21} = \dots\dots\dots$	$\frac{1}{-10} - \frac{-7}{25} = \dots\dots\dots$

$$\frac{3}{-5} - \frac{5}{7} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{3}{18} + \frac{-7}{-27} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-2}{15} + \frac{7}{-20} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{3}{-14} - 3 = \dots\dots\dots$$

$$-5 - \frac{5}{-12} = \dots\dots\dots$$

### B) Produit de fractions

1) Pour multiplier deux fractions, il suffit

- de multiplier les numérateurs et les dénominateurs entre eux et
- de simplifier, si possible, avant d'effectuer les produits.

Exemples :

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 7} = \frac{10}{21}$$

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{-6}{5} = \frac{4 \cdot (-6)}{9 \cdot 5} = \frac{4 \cdot (-2)}{3 \cdot 5} = \frac{-8}{15}$$

Calcule.

$\frac{-3}{4} \cdot \frac{8}{9} = \dots\dots\dots$	$\frac{-21}{5} \cdot \frac{-25}{28} = \dots\dots\dots$
$\frac{5}{4} \cdot \frac{-12}{25} = \dots\dots\dots$	$\frac{-5}{51} \cdot \frac{17}{-15} = \dots\dots\dots$
$\frac{-4}{9} \cdot \frac{6}{-5} = \dots\dots\dots$	$\frac{1}{5} \cdot \frac{-3}{5} = \dots\dots\dots$
$\frac{5}{-8} \cdot \frac{-12}{35} = \dots\dots\dots$	$3 \cdot \frac{-8}{15} = \dots\dots\dots$
$\frac{-3}{10} \cdot \frac{-14}{21} = \dots\dots\dots$	$\frac{-6}{5} \cdot (-2) = \dots\dots\dots$
$\frac{8}{-21} \cdot \frac{56}{24} = \dots\dots\dots$	$\frac{15}{12} \cdot (-3) = \dots\dots\dots$

## 2) Les signes "embêtants"

Dans un produit, il est intéressant de déterminer le signe du résultat immédiatement pour ne pas "traîner" des signes "-" inutiles.

Exemples :

$$\frac{-8}{9} \cdot \frac{-15}{7} = \frac{-8 \cdot (-15)}{9 \cdot 7} = \frac{-8 \cdot (-5)}{3 \cdot 7} = \frac{40}{21}$$

ou

$$\frac{-8}{9} \cdot \frac{-15}{7} = \frac{8 \cdot 15}{9 \cdot 7} = \frac{8 \cdot 5}{3 \cdot 7} = \frac{40}{21}$$

2 facteurs négatifs → produit positif

$$\frac{-2}{3} \cdot \frac{-5}{7} \cdot \frac{-8}{5} = \frac{-2 \cdot (-5) \cdot (-8)}{3 \cdot 7 \cdot 5} = \frac{-2 \cdot (-1) \cdot (-8)}{3 \cdot 7 \cdot 1} = \frac{-16}{21}$$

ou

$$\frac{-2}{3} \cdot \frac{-5}{7} \cdot \frac{-8}{5} = -\frac{2 \cdot 5 \cdot 8}{3 \cdot 7 \cdot 5} = -\frac{2 \cdot 1 \cdot 8}{3 \cdot 7 \cdot 1} = -\frac{16}{21}$$

3 facteurs négatifs → produit négatif

Calcule

$$\frac{-7}{-15} \cdot \frac{25}{-21} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-48}{5} \cdot \frac{25}{-28} \cdot \frac{-1}{-5} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{12}{-49} \cdot \frac{-35}{15} = \dots\dots\dots$$

$$-3 \cdot \frac{-1}{33} \cdot \frac{55}{28} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-35}{24} \cdot \frac{-8}{9} \cdot \frac{-6}{25} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-13}{-5} \cdot \frac{-10}{52} \cdot 5 = \dots\dots\dots$$

$$-\frac{1}{9} \cdot \frac{-15}{22} = \dots\dots\dots$$

$$-7 \cdot \frac{9}{14} \cdot \frac{-2}{-9} = \dots\dots\dots$$

## C) Quotient de deux fractions

### 1) "Etrange" règle de division

Pour diviser une fraction par une fraction (non nulle), il suffit de multiplier la première par l'inverse de la seconde.

Exemples :

$$\frac{5}{9} : \frac{2}{7} = \frac{5}{9} \cdot \frac{7}{2} = \frac{5 \cdot 7}{9 \cdot 2} = \frac{35}{18}$$

$$\frac{8}{7} : \frac{-12}{5} = \frac{8}{7} \cdot \frac{-5}{12} = \frac{8 \cdot (-5)}{7 \cdot 12} = \frac{2 \cdot (-5)}{7 \cdot 3} = \frac{-10}{21}$$

Cas particulier :

$$\frac{3}{4} : 5 = \frac{3}{4} : \frac{5}{1} = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 5} = \frac{3}{20}$$

Calcule.

$$\frac{-8}{9} : \frac{6}{5} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{22}{5} : \frac{-33}{35} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-14}{15} : \frac{-21}{25} = \dots\dots\dots$$

$$-\frac{1}{54} : \frac{-17}{-36} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{5}{27} : \frac{-8}{36} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{1}{5} : \frac{-3}{5} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-1}{-26} : \frac{-4}{39} = \dots\dots\dots$$

$$3 : \frac{-8}{15} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-5}{18} : \frac{-15}{12} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-6}{5} : (-2) = \dots\dots\dots$$

2) L'écriture "embêtante"

Le quotient de deux fractions peut s'écrire de deux façons différentes.

Exemples

Le quotient de  $\frac{3}{2}$  par  $\frac{7}{5}$  peut s'écrire  $\frac{\frac{3}{2}}{\frac{7}{5}}$ . On a donc  $\frac{\frac{3}{2}}{\frac{7}{5}} = \frac{3}{2} : \frac{7}{5} = \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{7} = \frac{15}{14}$

Le quotient de  $\frac{5}{3}$  par 8 peut s'écrire  $\frac{\frac{5}{3}}{8}$ . On a donc  $\frac{\frac{5}{3}}{8} = \frac{5}{3} : \frac{8}{1} = \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{8} = \frac{5}{24}$

Transforme le quotient « à étages » en un quotient « normal », puis calcule.

$$\frac{\frac{8}{3}}{\frac{7}{9}} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{\frac{24}{27}}{\frac{-18}{15}} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{\frac{-5}{8}}{\frac{11}{12}} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{9}{\frac{2}{3}} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{\frac{-1}{2}}{\frac{-7}{12}} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{\frac{9}{2}}{3} = \dots\dots\dots$$

## D) Puissance d'une fraction

### 1) Rappel de la règle d'exponentiation

Pour élever une fraction à une puissance, il suffit d'élever chaque terme de la fraction à cette puissance.

Exemples :  $\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{(2)^4}{(3)^4} = \frac{16}{81}$        $\left(\frac{-4}{3}\right)^3 = \frac{(-4)^3}{(3)^3} = \frac{-64}{27}$

Calcule.

$\left(\frac{-3}{4}\right)^2 = \dots\dots\dots$	$\left(\frac{-5}{3}\right)^3 = \dots\dots\dots$
$\left(\frac{-2}{-5}\right)^3 = \dots\dots\dots$	$\left(\frac{-7}{10}\right)^2 = \dots\dots\dots$
$\left(\frac{-1}{5}\right)^4 = \dots\dots\dots$	$\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \dots\dots\dots$
$\left(\frac{-2}{3}\right)^3 = \dots\dots\dots$	$-\left(\frac{-8}{5}\right)^2 = \dots\dots\dots$

## E) Opérations mélangées

Reconnais l'opération, puis calcule.

$\frac{5}{8} - \frac{1}{12} = \dots\dots\dots$	$\frac{-12}{-50} \cdot \frac{75}{-18} = \dots\dots\dots$
$\frac{-18}{5} \cdot \frac{15}{-8} \cdot \frac{-2}{-25} = \dots\dots\dots$	$\left(\frac{-3}{7}\right)^2 = \dots\dots\dots$
$\frac{\frac{-4}{5}}{\frac{-10}{9}} = \dots\dots\dots$	$\frac{4}{\frac{-3}{4}} = \dots\dots\dots$
$\frac{7}{6} : \frac{-21}{10} = \dots\dots\dots$	$\frac{-32}{15} : \frac{-48}{45} = \dots\dots\dots$
$\frac{-21}{-10} \cdot \frac{-5}{12} = \dots\dots\dots$	$\frac{-1}{4} - \frac{2}{9} = \dots\dots\dots$
$-3 \cdot \frac{-3}{10} = \dots\dots\dots$	$\frac{7}{5} - 5 = \dots\dots\dots$
$\frac{-2}{9} - \frac{-5}{12} = \dots\dots\dots$	$\left(\frac{-3}{4}\right)^3 = \dots\dots\dots$