

Chapitre 2 : Fractions

I. Egalités de fractions

Rappel :

Une fraction s'écrit sous la forme

$$\frac{a}{b} \quad \text{où } a \text{ est le } \underline{\text{numérateur}} \quad \text{et} \quad b \text{ est le } \underline{\text{dénominateur}}$$

(a et b sont des nombres entiers)

Propriété :

Deux fractions sont égales lorsque l'on multiplie (ou l'on divise) le numérateur et le dénominateur par un même nombre différent de zéro.

Exemples : Compléter

a) $\frac{3}{4} = \frac{3x}{4x} = \text{---}$	b) $\frac{7}{6} = \frac{7x}{6x} = \text{---}$
c) $\frac{-55}{45} = \frac{-55:}{45:} = \text{---}$	d) $\frac{32}{-24} = \frac{32:}{-24:} = \text{---} = \text{---}$

Méthode : Simplifier une fraction

a) $\frac{16}{20} = \frac{x}{x} = \text{---}$	b) $\frac{27}{15} = \frac{x}{x} = \text{---}$
c) $\frac{-28}{32} = \frac{x}{x} = \text{---}$	d) $\frac{14}{-42} = \frac{x}{x} = \text{---} = \text{---} = \text{---}$

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

Méthode : Comparer des fractions

Pour comparer des fractions ; il suffit de les mettre au même dénominateur.

Comparer les fractions $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{6}$ et $\frac{7}{9}$

$\frac{3}{4} = \frac{x}{x} = \text{---}$	$\frac{5}{6} = \frac{x}{x} = \text{---}$	$\frac{7}{9} = \frac{x}{x} = \text{---}$
--	--	--

II. Additions et soustractions de fractions

1^{er} cas :

Lorsque les fractions ont le même dénominateur, on additionne (ou on soustrait) les numérateurs entre eux et on garde le même dénominateur.

Exemples :

a) $\frac{3}{5} + \frac{6}{5} = \frac{3+6}{5} = \frac{9}{5}$	b) $\frac{6}{7} - \frac{9}{7} = \frac{6-9}{7} = \frac{-3}{7}$
c) $\frac{-5}{8} - \frac{6}{8} = \frac{-5-6}{8} = \frac{-11}{8}$	d) $\frac{-12}{11} + \frac{23}{11} - \frac{6}{11} = \frac{-12+23-6}{11} = \frac{5}{11}$

2^{ème} cas :

Lorsque les fractions n'ont pas le même dénominateur, il faut d'abord les mettre sous le même dénominateur.

Exemples

a) $\frac{1 \times 2}{2 \times 2} + \frac{3}{4}$ $= \frac{2}{4} + \frac{3}{4}$ $= \frac{5}{4}$	b) $\frac{1}{12} - \frac{1 \times 3}{4 \times 3}$ $= \frac{1}{12} - \frac{3}{12}$ $= \frac{-2}{12}$ $= \frac{-1 \times 2}{6 \times 2}$ $= \frac{-1}{6}$	c) $\frac{-1}{4} - \frac{-3}{20}$ $= \frac{-1}{5} + \frac{3}{20}$ $= \frac{-1 \times 5}{4 \times 5} + \frac{3}{20}$ $= \frac{-5}{20} + \frac{3}{20}$ $= \frac{-2}{20} = \frac{-1 \times 2}{10 \times 2} = \frac{-1}{10}$
--	---	--

$$d) \frac{5}{8} + 2$$

$$= -$$

$$= -$$

$$= -$$

Méthode : trouver un **dénominateur commun** aux fractions puis calculer.

$A = \frac{-5}{6} + \frac{1}{4}$	$B = \frac{7}{10} - \frac{-2}{15} + \frac{9}{-20}$
$A = -$	$B = \frac{7}{10} - \frac{-2}{15} + \frac{9}{-20}$
$A = -$	$B = - + - - -$
	$B = -$

III. Multiplications de fractions

Règle :

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

Exemples :

$A = \frac{3}{5} \times \frac{2}{7}$	$B = \frac{-2}{5} \times \frac{-11}{3}$	$C = \frac{9}{4} \times \frac{8}{27}$	$D = \frac{-6}{28} \times \frac{-7}{-12}$
$A = -$	$B = -$	$C = -$	$D = -$
$A = -$	$B = -$	$C = -$	$D = -$
		$C = -$	$D = -$

Méthode : Effectuer des calculs mêlés.

$A = \frac{5}{6} \times \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{3} \right)$	$B = \frac{5}{6} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{3}$
A =	B =
A =	B =
A =	B =

Comparer des fractions (exercice de la page 11)

Comparons les fractions $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{6}$ et $\frac{7}{9}$

$\frac{3}{4} = \frac{x}{x} = \text{---}$	$\frac{5}{6} = \frac{x}{x} = \text{---}$	$\frac{7}{9} = \frac{x}{x} = \text{---}$
--	--	--

$$\text{On a } \frac{27}{36} < \frac{28}{36} < \frac{30}{36}$$

$$\text{donc } \frac{3}{4} < \frac{7}{9} < \frac{5}{6}$$