

CALCUL FRACTIONNAIRE

I. SIMPLIFICATION DE FRACTIONS, REDUCTION AU MEME DENOMINATEUR

1) FRACTIONS EGALES

Deux fractions sont égales (c'est-à-dire représentent le même nombre), si on peut passer de l'une à l'autre en multipliant ou en divisant **le numérateur et le dénominateur** par un **même nombre**.

On peut traduire cela par : si b et k sont des nombres **non nuls** : $\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$ et $\frac{a}{b} = \frac{a : k}{b : k}$

Exemples :

$\frac{5}{3} = \frac{20}{12}$	$\frac{60}{25} = \frac{12}{5}$
-------------------------------	--------------------------------

Remarque : Division par un nombre décimal

On rend le diviseur entier en déplaçant la virgule au dividende et au diviseur d'autant de rangs que nécessaire.

$$19,2 : 1,5 = \frac{19,2}{1,5} = \frac{19,2 \times 10}{1,5 \times 10} = \frac{192}{15} = 12,8$$

$$5,31 : 2,5 = \frac{5,31}{2,5} = \frac{53,1}{25} = \frac{531}{250} = 2,124$$

On pose :

192	15
42	
120	12,8
0	

53,1	25
31	
60	2,124
100	
0	

2) SIMPLIFICATION DE FRACTIONS

Simplifier une fraction, c'est rendre son numérateur et son dénominateur les plus petits possibles en divisant le numérateur **et** le dénominateur par le même nombre.

Exemple :

$\frac{120}{100} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$	on a simplifié $\frac{120}{100}$ par 10 puis par 2 (donc en tout par 20).
---	---

3) REDUCTION DE FRACTIONS AU MEME DENOMINATEUR

Réduire deux fractions au même dénominateur, c'est changer l'une des deux fractions (ou les deux) pour qu'elles aient le même dénominateur.

Exemple : Réduire les fractions $\frac{4}{7}$ et $\frac{5}{21}$ au même dénominateur. On voit que $7 \times 3 = 21$; on va donc

multiplier le numérateur et le dénominateur de $\frac{4}{7}$ par 3.

$\frac{4}{7} = \frac{12}{21}$

II. COMPARAISON DE FRACTIONS

Si deux fractions ont le **même dénominateur**, alors la plus petite fraction est celle qui a le plus petit numérateur.

Exemple : $\frac{5}{7} < \frac{11}{7}$ car $5 < 11$

Méthode : Pour comparer deux nombres en écriture fractionnaire :

- On les réduit au **même dénominateur**.
- On **compare** les fractions grâce à leur **numérateur**

Exemple : Pour comparer les fractions $\frac{5}{4}$ et $\frac{11}{8}$ qui n'ont pas le même dénominateur, on va les y mettre. On remarque que $4 \times 2 = 8$

$$\frac{5}{4} = \frac{10}{8} \text{ et } \frac{10}{8} < \frac{11}{8} \quad \text{On en déduit que } \frac{5}{4} < \frac{11}{8}$$

III. OPERATIONS SUR LES FRACTIONS

1) ADDITION ET SOUSTRACTION

Pour additionner ou soustraire deux nombres en écriture fractionnaire **de même dénominateur**, on effectue l'opération sur les numérateurs et on garde le dénominateur commun.

Si d est différent de 0, $\frac{a}{d} + \frac{b}{d} = \frac{a+b}{d}$ $\frac{a}{d} - \frac{b}{d} = \frac{a-b}{d}$

Exemples : $\frac{5}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5+3}{7} = \frac{8}{7}$ $\frac{11}{5} - \frac{2}{5} = \frac{11-2}{5} = \frac{9}{5}$

Méthode : Pour additionner ou soustraire deux fractions

- On les **réduit au même dénominateur**
- On **effectue** l'addition ou la soustraction des numérateurs et on garde le dénominateur commun

Exemple : $\frac{23}{5} + \frac{7}{15} = \frac{69}{15} + \frac{7}{15} = \frac{69+7}{15} = \frac{76}{15}$

2) MULTIPLICATION DE FRACTIONS

Pour multiplier deux nombres en écriture fractionnaire, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs

entre eux. Si b et d sont différents de 0, $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

Exemple : $\frac{6}{5} \times \frac{7}{11} = \frac{6 \times 7}{5 \times 11} = \frac{42}{55}$