



Simplifier une fraction

Simplifier une fraction c'est diviser son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul :

Exemple : $\frac{25}{15} = \frac{25 \div 5}{15 \div 5} = \frac{5}{3}$ en décomposant les nombres, cela revient à $\frac{25}{15} = \frac{\cancel{5} \times 5}{\cancel{5} \times 3} = \frac{5}{3}$

Astuce : Pour simplifier de façon rapide et efficace une fraction, penser à décomposer son numérateur et son dénominateur en produit de facteurs premiers.

Exercice n° 1. Simplifier les fractions suivantes.

a) $\frac{12}{20}$

b) $\frac{49}{56}$

c) $\frac{13}{26}$

d) $\frac{28}{32}$

Exercice n° 2. Décomposer les numérateurs et dénominateurs en produit de facteurs premier puis simplifier.

a) $\frac{120}{105}$

b) $\frac{196}{182}$

c) $\frac{594}{648}$

d) $\frac{888}{962}$

Produit de fractions

Pour calculer le produit de deux fractions, on multiplie leurs numérateurs entre eux, et leurs dénominateurs entre eux.

Si a, b, c et d sont quatre nombres $b \neq 0$ et $d \neq 0$: $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

Exemple : $\frac{5}{7} \times \frac{4}{9} = \frac{5 \times 4}{7 \times 9} = \frac{20}{63}$

Astuce : Penser à simplifier si possible avant de calculer les produits.

$$\frac{24}{35} \times \frac{20}{32} = \frac{\cancel{8} \times 3 \times \cancel{4} \times \cancel{5}}{7 \times \cancel{5} \times \cancel{8} \times \cancel{4}} = \frac{3}{7}$$

Exercice n° 3. Calculer en pensant à simplifier si possible.

a) $\frac{4}{5} \times \frac{3}{4}$

c) $\frac{21}{8} \times \frac{64}{35}$

e) $\frac{15}{4} \times \frac{7}{30}$

g) $\frac{12}{15} \times \frac{9}{7}$

b) $\frac{6}{8} \times \frac{3}{2}$

d) $\frac{11}{12} \times \frac{60}{33}$

f) $\frac{23}{26} \times \frac{13}{9}$

h) $\frac{11}{5} \times \frac{3}{2}$

Quotient de fractions

Diviser revient à multiplier par l'inverse.

Si a, b, c et d sont quatre nombres non nuls : $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$ ou encore $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$

Exemple : $\frac{5}{3} \div \frac{7}{2} = \frac{5}{3} \times \frac{2}{7} = \frac{10}{21}$

Exercice n° 4. Calculer en pensant à simplifier si possible.

a) $\frac{5}{7} \div \frac{6}{11}$

b) $\frac{15}{4} \div \frac{25}{9}$

c) $\frac{36}{7} \div \frac{24}{13}$

d) $\frac{\frac{20}{8}}{\frac{9}{8}}$

Écrire deux fractions sous même dénominateur

Pour mettre deux fractions sous le même dénominateur, on trouve un multiple commun à leurs dénominateurs :

Exemple :

☞ $\frac{4}{7}$ et $\frac{8}{35}$ on note que $35 (= 7 \times 5)$ est un multiple de 7. $\frac{4 \times 5}{7 \times 5} = \frac{20}{35}$

☞ $\frac{9}{4}$ et $\frac{2}{7}$ le plus petit multiple commun à 4 et 7 est $28 (= 7 \times 4)$. $\frac{9 \times 7}{4 \times 7} = \frac{63}{28}$ et $\frac{2 \times 4}{7 \times 4} = \frac{8}{28}$

Astuce : Pour réduire au même dénominateur deux fractions, on peut s'aider des décompositions en produit de facteurs premiers.

Exemple : avec $\frac{5}{4}$ et $\frac{7}{6}$.

☞ On décompose les dénominateurs : $\frac{5}{2 \times 2}$ et $\frac{7}{2 \times 3}$. Le plus petit multiple commun à 4 et 6 est : $2 \times 2 \times 3$.

☞ $\frac{5 \times 3}{2 \times 2 \times 3}$ et $\frac{7 \times 2}{2 \times 3 \times 2}$

Exercice n° 5. Mettre les fractions suivante sous le même dénominateur.

a) $\frac{7}{4}$ et $\frac{5}{8}$

c) $\frac{3}{5}$ et $\frac{2}{7}$

e) $\frac{63}{38}$ et $\frac{22}{95}$

b) $\frac{-7}{12}$ et $\frac{1}{2}$

d) $\frac{9}{70}$ et $\frac{13}{20}$

f) $\frac{11}{48}$ et $\frac{15}{32}$

Somme (et différence) de fractions

Pour additionner ou soustraire deux fractions, elles doivent être au même dénominateur.

Si a , b et c sont trois nombres ($c \neq 0$) alors, $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$.

Exercice n° 6. Trouver le plus petit dénominateur commun possible, puis calculer.

a) $\frac{5}{4} + \frac{7}{6}$

c) $\frac{6}{35} + \frac{8}{15}$

e) $\frac{4}{19} - \frac{7}{20}$

b) $\frac{13}{8} + \frac{5}{24}$

d) $\frac{3}{16} - \frac{7}{12}$

f) $\frac{3}{10} + \frac{11}{4}$