

Nombres rationnels



Méthode : Modifier l'écriture d'une fraction

Propriété : On ne change pas un quotient lorsqu'on multiplie ou divise son numérateur et son dénominateur par un même nombre.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$$

Où k est un nombre non nul




Compléter les égalités

a. $\frac{5}{7} = \frac{\dots}{42}$

b. $\frac{9}{5} = \frac{45}{\dots}$

c. $\frac{27}{21} = \frac{9}{\dots}$




$$\text{a. } \frac{5}{7} = \frac{30}{42}$$

$$\text{b. } \frac{9}{5} = \frac{45}{25}$$

$$\text{c. } \frac{27}{21} = \frac{9}{7}$$



Méthode : Simplifier une fraction

Simplifier la fraction

$$\frac{49}{63}$$

49 et 63 appartiennent à une même table de multiplication. Laquelle ?



On décompose le numérateur et le dénominateur
et on les divise par 7

et donc :

$$\frac{49}{63} = \frac{7 \times 7}{7 \times 9} = \frac{7}{9}$$



Simplifier les fractions suivantes

$$\frac{12}{28}$$

$$\frac{45}{35}$$

$$\frac{63}{81}$$

$$\frac{110}{132}$$

$$\frac{96}{64}$$



$$\frac{12}{28} = \frac{4 \times 3}{4 \times 7} = \frac{3}{7};$$

$$\frac{110}{132} = \frac{10 \times 11}{13 \times 11} = \frac{10}{13}$$

$$\frac{45}{35} = \frac{5 \times 9}{5 \times 7} = \frac{9}{7}$$

$$\frac{96}{64} = \frac{32 \times 3}{32 \times 2} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{63}{81} = \frac{7 \times 9}{9 \times 9} = \frac{7}{9}$$



Exercice : Simplifier les fractions

$$\frac{32}{28} ; \frac{64}{80} ; \frac{15}{35} ; \frac{49}{35} ; \frac{14}{21} ; \frac{8}{16} ; \frac{120}{140} ; \frac{12}{36} ; \frac{3700}{1200} ; \frac{48}{56} ; \frac{81}{99} ; \frac{77}{66}$$



Réponses :

$$\frac{8}{7}, \frac{4}{5}, \frac{3}{7}, \frac{7}{5}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{6}{7}, \frac{1}{3}, \frac{37}{12}, \frac{6}{7}, \frac{9}{11}, \frac{7}{6}$$



Méthode : Mettre des fractions au même dénominateur

Exemples :

a. $\frac{4}{7}$ et $\frac{9}{35}$

a. 35 est un multiple de 7. donc on modifie seulement la
1^{ère} fraction : $\frac{4}{7} = \frac{4 \times 5}{7 \times 5} = \frac{20}{35}$

Les fractions sont alors $\frac{20}{35}$ et $\frac{9}{35}$



b. $\frac{5}{8}$ et $\frac{5}{12}$

Il faut trouver un multiple commun à 8 et 12, le plus petit, c'est 24

$$\frac{5}{8} = \frac{5 \times 3}{8 \times 3} = \frac{15}{24} \quad \text{et} \quad \frac{5}{12} = \frac{5 \times 2}{12 \times 2} = \frac{10}{24}$$

On met des fractions au même dénominateur, pour les comparer, pour les ajouter ou les soustraire.



Méthode : Additionner et soustraire des fractions

$$A = \frac{4}{3} + \frac{2}{5}$$

$$B = -1 + \frac{13}{-30} - \frac{-11}{12}$$



Méthode : Additionner et soustraire des fractions

$$A = \frac{4}{3} + \frac{2}{5} = \frac{4 \times 5}{3 \times 5} + \frac{2 \times 3}{3 \times 5} = \frac{20}{15} + \frac{6}{15} = \frac{26}{15}$$



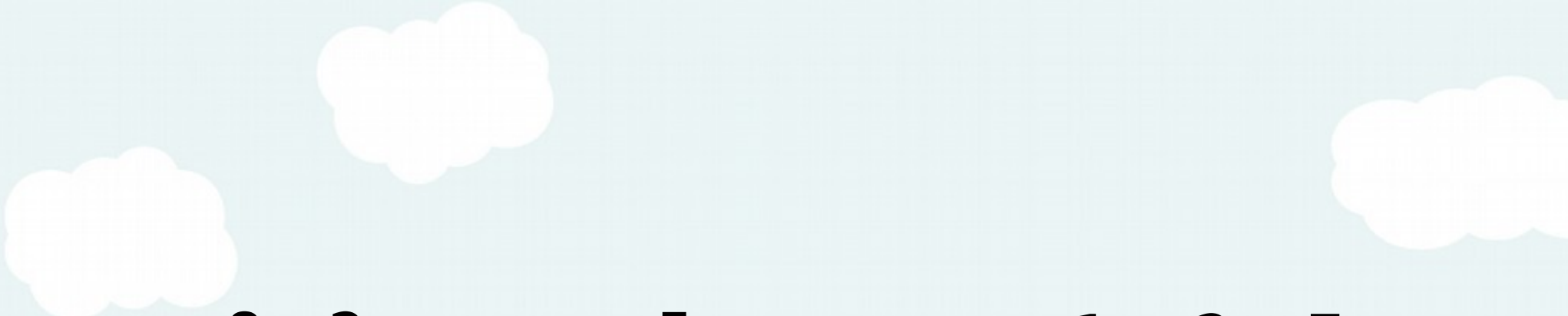
$$B = -1 + \frac{13}{-30} - \frac{-11}{12}$$

$$B = -1 + \frac{13}{-30} - \frac{-11}{12}$$

$$B = -\frac{1 \times 60}{1 \times 60} - \frac{13 \times 2}{30 \times 2} + \frac{11 \times 5}{12 \times 5}$$

$$B = -\frac{60}{60} - \frac{26}{60} + \frac{55}{60} = \frac{-60 - 26 + 55}{60} = \frac{-31}{60}$$





$$A = \frac{8}{5} - \frac{2}{9}$$

$$B = \frac{5}{3} - 2$$

$$C = \frac{1}{10} - \frac{2}{5} + \frac{7}{15}$$




$$A = \frac{8}{5} - \frac{2}{9} = \frac{8 \times 9}{5 \times 9} - \frac{5 \times 2}{5 \times 9} = \frac{72}{45} - \frac{10}{45} = \frac{62}{45}$$

$$B = \frac{5}{3} - 2 = \frac{5}{3} - \frac{2 \times 3}{1 \times 3} = \frac{5}{3} - \frac{6}{3} = -\frac{1}{3}$$

$$C = \frac{1}{10} - \frac{2}{5} + \frac{7}{15} = \frac{1 \times 3}{10 \times 3} - \frac{2 \times 6}{5 \times 6} + \frac{7 \times 2}{15 \times 2} = \frac{3}{30} - \frac{12}{30} + \frac{14}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$



Méthode : Multiplier des fractions

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

Exemples

$$\frac{3}{8} \times \frac{5}{7}$$

$$-\frac{12}{25} \times \frac{35}{-9}$$




Méthode : Multiplier des fractions

Exemples

$$\frac{3}{8} \times \frac{5}{7} = \frac{3 \times 5}{8 \times 7} = \frac{15}{56}$$

$$-\frac{12}{25} \times \frac{35}{-9} = \frac{4 \times 3 \times 5 \times 7}{5 \times 5 \times 3 \times 3} = \frac{28}{15}$$




$$A = \frac{2}{3} \times \frac{5}{11}$$

$$B = 7 \times \frac{2}{3}$$

$$C = \frac{2}{-3} \times \frac{-7}{-5}$$




$$A = \frac{2}{3} \times \frac{5}{11} = \frac{2 \times 5}{3 \times 11} = \frac{10}{33}$$

$$B = 7 \times \frac{2}{3} = \frac{7}{1} \times \frac{2}{3} = \frac{7 \times 2}{1 \times 3} = \frac{14}{3}$$

$$C = \frac{2}{-3} \times \frac{-7}{-5} = \frac{-2 \times 7}{3 \times 5} = \frac{-14}{15}$$




$$B = \frac{-3}{30} \times \frac{36}{7}$$

$$C = \frac{-7}{18} \times \frac{81}{-56}$$



$$B = \frac{-3}{30} \times \frac{36}{7} = -\frac{3 \times 6 \times 6}{6 \times 5 \times 7} = -\frac{18}{35}$$

$$C = \frac{-7}{18} \times \frac{81}{-56} = \frac{7 \times 9 \times 9}{2 \times 9 \times 7 \times 8} = \frac{9}{16}$$




Méthode : diviser des fractions

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Exemple

$$\frac{2}{3} \div \frac{5}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$$




$$A = \frac{3}{4} : \frac{-5}{8}$$

$$B = \frac{-5}{6} : 3$$

$$C = \frac{-\frac{4}{9}}{\frac{16}{-3}}$$



$$A = \frac{3}{4} \div \frac{-5}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{-5} = \frac{24}{-20} = \frac{-6}{5}$$

$$B = \frac{-5}{6} \div 3 = \frac{-5}{6} \times \frac{1}{3} = \frac{-5}{18}$$

$$C = \frac{-\frac{4}{9}}{\frac{16}{-3}} = \frac{4}{9} \div \frac{16}{3} = \frac{4}{9} \times \frac{3}{16} = \frac{4 \times 3}{9 \times 16} = \frac{1}{12}$$



Organiser un calcul

$$A = \frac{2}{3} + \frac{7}{3} \times \frac{2}{5}$$

$$B = \left(1 - \frac{5}{6}\right) : \frac{4}{5}$$



$$A = \frac{2}{3} + \frac{7}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{3} + \frac{14}{15} = \frac{10}{15} + \frac{14}{15} = \frac{29}{15}$$

$$B = \left(1 - \frac{5}{6}\right) : \frac{4}{5} = \left(\frac{6}{6} - \frac{5}{6}\right) : \frac{4}{5} = \frac{1}{6} : \frac{4}{5} = \frac{1}{6} \times \frac{5}{4} = \frac{5}{24}$$

