

CN19 : Fractions - Les quatre opérations

Cours

Rappel - Opérations sur les fractions : Soit a, b, c et d quatre nombres relatifs avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$:

- Addition : $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d + c \times b}{b \times d}$
- Soustraction : $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \times d - c \times b}{b \times d}$
- Multiplication : $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$
- Division : $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$
- Simplification : $\frac{a \times k}{b \times k} = \frac{a}{b}$ (avec $k \neq 0$)

Remarque : Les priorités opératoires s'appliquent encore avec les fractions.

Exemples :

$$\bullet A = \frac{3}{2} + \frac{-5}{2} \times \frac{8}{3} = \frac{3}{2} + \frac{-5 \times 8}{2 \times 3} = \frac{3}{2} + \frac{-40}{6} = \frac{3 \times 3}{2 \times 3} + \frac{-40}{6} = \frac{9}{6} + \frac{-40}{6} = \frac{9 - 40}{6} = \frac{-31}{6}$$

$$\bullet B = \frac{5}{3} \div \left(\frac{-2}{9} + \frac{1}{6} \right) = \frac{5}{3} \div \frac{-4}{18} = \frac{5}{3} \times \frac{18}{-4} = \frac{5 \times 18}{3 \times -4} = \frac{5 \times 3 \times 2 \times 3}{-2 \times 2 \times 3} = \frac{15}{-2} = -\frac{15}{2}$$

$$\bullet C = \frac{\frac{3}{4} - \frac{2}{3}}{\frac{5}{6} + \frac{1}{2}} = \frac{\frac{3 \times 3}{4 \times 3} - \frac{2 \times 4}{3 \times 4}}{\frac{5 \times 2}{6 \times 2} + \frac{1 \times 3}{2 \times 3}} = \frac{\frac{9}{12} - \frac{8}{12}}{\frac{10}{12} + \frac{3}{12}} = \frac{\frac{9-8}{12}}{\frac{10+3}{12}} = \frac{\frac{1}{12}}{\frac{13}{12}} = \frac{1}{12} \times \frac{12}{13} = \frac{1 \times 12}{12 \times 13} = \frac{1}{13}$$

$$\bullet D = \frac{\frac{4}{5} \times \frac{-3}{2}}{\frac{1}{3} - \frac{2}{9}} = \frac{\frac{4 \times -3}{5 \times 2}}{\frac{1 \times 3}{3 \times 3} - \frac{2}{9}} = \frac{\frac{-12}{10}}{\frac{10}{9} - \frac{2}{9}} = \frac{\frac{-12}{10}}{\frac{3-2}{9}} = \frac{-12}{10} \times \frac{9}{1} = \frac{-12 \times 9}{10 \times 1} = \frac{-2 \times 6 \times 9}{2 \times 5 \times 1} = \frac{-54}{5} = -\frac{54}{5}$$

Exercices

Exercice 1 : Calculer les expressions suivantes :

$$1) A = \frac{2}{3} + \frac{-5}{3} \times \frac{9}{4}$$

$$2) B = \frac{7}{5} \div \left(\frac{-3}{10} + \frac{1}{5} \right)$$

$$3) C = \frac{\frac{5}{6} - \frac{1}{4}}{\frac{3}{8} + \frac{1}{2}}$$

$$4) D = \frac{\frac{-3}{7} \times \frac{14}{5}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{9}}$$

Exercice 2 : Calculer les expressions suivantes :

$$1) E = \frac{4}{5} + \frac{-2}{5} \times \frac{15}{8}$$

$$2) F = \frac{-9}{4} \div \left(\frac{1}{2} + \frac{-3}{8} \right)$$

$$3) G = \frac{\frac{7}{10} - \frac{3}{5}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{2}}$$

$$4) H = \frac{\frac{5}{6} \times \frac{-12}{7}}{\frac{3}{4} - \frac{1}{8}}$$

Exercice 3 : Calculer les expressions suivantes :

$$1) I = \frac{3}{2} - \frac{7}{2} \times \frac{4}{3} + \frac{5}{6}$$

$$2) J = \frac{8}{5} \div \left(\frac{-2}{5} + \frac{3}{10} \right) - \frac{1}{2}$$

$$3) K = \frac{\frac{4}{9} + \frac{-1}{3}}{\frac{5}{6} - \frac{1}{2}} + \frac{2}{3}$$

$$4) L = \frac{\frac{-2}{7} \times \frac{21}{4}}{\frac{3}{8} - \frac{1}{4}} - \frac{5}{2}$$

Exercice 4 : Calculer les expressions suivantes :

$$1) M = \frac{\frac{5}{6} - \frac{1}{4}}{\frac{3}{8} + \frac{1}{2}}$$

$$2) N = \frac{\frac{-3}{7} \times \frac{14}{5}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{9}}$$

$$3) O = \frac{\frac{4}{5} + \frac{-2}{5} \times \frac{15}{8}}{\frac{-9}{4} \div \left(\frac{1}{2} + \frac{-3}{8} \right)}$$

$$4) P = \frac{\frac{7}{10} - \frac{3}{5}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{2}} + \frac{\frac{5}{6} \times \frac{-12}{7}}{\frac{3}{4} - \frac{1}{8}}$$