

Produit et quotient de deux fractions

Produit de deux fractions

Si $b \neq 0$ et $d \neq 0$ $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

□

Si $d \neq 0$ $a \times \frac{c}{d} = \frac{a}{1} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{d}$

Exemples : $3 \times \frac{7}{2} = \frac{21}{2}$ $\frac{15}{7} \times \frac{28}{45} = \frac{5 \times 3 \times 4 \times 7}{7 \times 5 \times 3 \times 3} = \frac{4}{3}$

On cherchera à simplifier avant de faire le produit

Quotient de deux fractions

Si $a \neq 0$ et $b \neq 0$ $1 \div \frac{a}{b} = 1 \times \frac{b}{a} = \frac{b}{a}$

On dit que $\frac{b}{a}$ est l'inverse de $\frac{a}{b}$.

Exemple : $\frac{3}{2}$ est l'inverse de $\frac{2}{3}$

Si $b \neq 0$ et $c \neq 0$ et $d \neq 0$ $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$

Exemples : $7 \div \frac{3}{5} = \frac{7}{1} \times \frac{5}{3} = \frac{35}{3}$ $\frac{15}{7} \div \frac{25}{14} = \frac{15}{7} \times \frac{14}{25} = \frac{5 \times 3 \times 2 \times 7}{7 \times 5 \times 5} = \frac{6}{5}$

Exercices à rédiger sur feuille : 1 feuille double par groupe.

Ex 1 : Effectuer les calculs en pensant à simplifier :

$A = \frac{25}{8} \times \frac{4}{5}$	$B = \frac{7}{3} \times \frac{9}{28} \times \frac{2}{5}$	$C = \frac{45}{14} \times \frac{21}{25}$
$D = \frac{18}{7} \div \frac{9}{21}$	$E = \frac{36}{25} \div \frac{48}{35}$	$F = 5 \div \frac{10}{7}$
$G = \frac{210}{99} \times \frac{44}{28}$	$H = \frac{105}{52} \div \frac{7 \times 35}{130}$	$I = \frac{230}{69} \div \frac{50}{14}$

Ex 2 : Effectuer les calculs en respectant les priorités opératoires et en simplifiant:

$A = \frac{12}{7} \times \frac{14}{3} + \frac{1}{4}$	$B = \frac{15}{4} - 3 \times \frac{10}{24}$	$C = (3 + \frac{9}{4}) \times \frac{8}{7}$
$D = \frac{16}{5} \times \frac{25}{8} + \frac{16}{3} \times \frac{5}{8}$	$E = (\frac{2}{3} + \frac{4}{5}) \times \frac{30}{7}$	$F = (3 - \frac{1}{4} + \frac{7}{8}) \times \frac{16}{5}$
$G = \frac{7}{15} (\frac{3}{7} + \frac{5}{14})$	$H = (\frac{2}{5})^2 - \frac{3}{4} \times \frac{8}{5}$	$I = -7 + (\frac{3}{7})^3 \times \frac{49}{9} + 2$

Correction

Ex 1 :

$A = \frac{25}{8} \times \frac{4}{5}$ $= \frac{5 \times 5 \times 4}{4 \times 5 \times 2}$ $= \frac{5}{2}$	$B = \frac{7}{3} \times \frac{9}{28} \times \frac{2}{5}$ $= \frac{7 \times 3 \times 3 \times 2}{3 \times 7 \times 2 \times 2 \times 5}$ $= \frac{3}{10}$	$C = \frac{45}{14} \times \frac{21}{25}$ $= \frac{9 \times 5 \times 7 \times 3}{7 \times 2 \times 5 \times 5}$ $= \frac{27}{10}$	$D = \frac{18}{7} : \frac{9}{21}$ $= \frac{18}{7} \times \frac{21}{9}$ $= \frac{9 \times 2 \times 3 \times 7}{9 \times 7}$ $= 6$	$E = \frac{36}{25} : \frac{48}{35}$ $= \frac{36}{25} \times \frac{35}{48}$ $= \frac{6 \times 3 \times 2 \times 7 \times 5}{5 \times 5 \times 6 \times 2 \times 4}$ $= \frac{21}{20}$
$F = 5 : \frac{10}{7}$ $= 5 \times \frac{7}{10}$ $= \frac{5 \times 7}{5 \times 2}$ $= \frac{7}{2}$	$G = \frac{210}{99} \times \frac{44}{28}$ $= \frac{7 \times 3 \times 5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 11}{3 \times 3 \times 11 \times 7 \times 2 \times 2}$ $= \frac{10}{3}$	$H = \frac{105}{52} : \frac{7 \times 35}{130}$ $= \frac{105}{52} \times \frac{130}{7 \times 35}$ $= \frac{5 \times 7 \times 3 \times 13 \times 5 \times 2}{2 \times 13 \times 2 \times 7 \times 7 \times 5}$ $= \frac{15}{14}$	$I = \frac{230}{69} : \frac{50}{14}$ $= \frac{230}{69} \times \frac{14}{50}$ $= \frac{23 \times 10 \times 7 \times 2}{3 \times 23 \times 5 \times 10}$ $= \frac{14}{15}$	

Ex 2 :

$A = \frac{12}{7} \times \frac{14}{3} + \frac{1}{4}$ $= \frac{3 \times 4 \times 7 \times 2}{7 \times 3} + \frac{1}{4}$ $= 8 + \frac{1}{4}$ $= \frac{32}{4} + \frac{1}{4}$ $= \frac{33}{4}$	$B = \frac{15}{4} - 3 \times \frac{10}{24}$ $= \frac{15}{4} - \frac{3 \times 5 \times 2}{4 \times 2 \times 3}$ $= \frac{15}{4} - \frac{5}{4}$ $= \frac{10}{4}$ $= \frac{5}{2}$	$C = (3 + \frac{9}{4}) \times \frac{8}{7}$ $= (\frac{12}{4} + \frac{9}{4}) \times \frac{8}{7}$ $= \frac{21}{4} \times \frac{8}{7}$ $= \frac{3 \times 7 \times 2 \times 4}{4 \times 7}$ $= 6$	$D = \frac{16}{5} \times \frac{25}{8} + \frac{16}{3} \times \frac{5}{8}$ $= 10 + \frac{10}{3}$ $= \frac{40}{3}$	$E = (\frac{2}{3} + \frac{4}{5}) \times \frac{30}{7}$ $= (\frac{10}{15} + \frac{12}{15}) \times \frac{30}{7}$ $= \frac{22}{15} \times \frac{30}{7}$ $= \frac{22 \times 5 \times 3 \times 2}{3 \times 5 \times 7}$ $= \frac{44}{7}$
$F = (3 - \frac{1}{4} + \frac{7}{8}) \times \frac{16}{5}$ $= (\frac{24}{8} - \frac{2}{8} + \frac{7}{8}) \times \frac{16}{5}$ $= \frac{29}{8} \times \frac{16}{5}$ $= \frac{29 \times 8 \times 2}{8 \times 5}$ $= \frac{58}{5}$	$G = \frac{7}{15} (\frac{3}{7} + \frac{5}{14})$ $= \frac{7}{15} \times \frac{11}{14}$ $= \frac{11}{30}$	$H = (\frac{2}{5})^2 - \frac{3}{4} \times \frac{8}{5}$ $= \frac{4}{25} - \frac{6}{5}$ $= \frac{4}{25} - \frac{30}{25}$ $= -\frac{26}{25}$	$I = -7 + (\frac{3}{7})^3 \times \frac{49}{9} + 2$ $= -7 + \frac{3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7}{7 \times 7 \times 7 \times 3 \times 3} + 2$ $= -7 + \frac{3}{7} + 2$ $= -5 + \frac{3}{7}$ $= \frac{-35 + 3}{7}$ $= -\frac{32}{7}$	