

FRACTIONS

$$(a) \frac{3}{4} - \frac{11}{10} = \frac{15 - 22}{20} = -\frac{7}{20}$$

choix du "meilleur" dénom
commun:

$$4 = 2 \times 2$$

$$10 = 5 \times 2$$

dénom commun
 $2 \times 2 \times 5 = 20$
4 10

$$(b) \frac{1}{36} - \frac{1}{45} + \frac{1}{9} = \frac{1}{9 \times 4} - \frac{1}{9 \times 5} + \frac{1}{9}$$

$$= \frac{5 - 4 + 4 \times 5}{9 \times 4 \times 5} = \frac{21}{9 \times 4 \times 5} = \frac{7}{3 \times 4 \times 5} = \frac{7}{60}$$

$$(c) \frac{3}{\frac{3}{7}} = 3 \times \frac{7}{3} = 7 \text{ ou directement simplifier } \frac{3}{\frac{3}{7}} = \frac{1}{\frac{1}{7}} = 7$$

$$(d) \frac{1}{\frac{63}{40} \times \frac{16}{27}} = \frac{40 \times 27}{63 \times 16} = \frac{8 \times 5 \times 9 \times 3}{3 \times 7 \times 8 \times 2} = \frac{15}{14}$$

$$(e) \frac{\frac{7}{8}}{\frac{4}{3}} = \frac{7}{8} \times \frac{1}{4} = \frac{7}{12} \text{ ou } \frac{\frac{7}{8}}{\frac{4}{3}} = \frac{7}{8} \times \frac{3}{4} = \frac{7}{12}$$

$$(f) \frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{6}} = \frac{1}{\frac{3+2}{12}} = \frac{12}{5}$$

$$(g) \frac{3}{4} \times \frac{12}{5} = \frac{9}{5}$$

$$(h) \frac{7}{18} - \frac{13}{60} = \frac{7 \times 10 - 13 \times 3}{180} = \frac{70 - 39}{180} = \frac{31}{180}$$

choix du dénom commun: $18 = 3 \times 3 \times 2$
 $60 = 3 \times 2 \times 5 \times 2$
dénom commun $3 \times 3 \times 2 \times 5 \times 2 = 180$

$$(i) \frac{7}{12} - \frac{2}{3} + \frac{2}{9} = \frac{7}{3 \times 4} - \frac{2}{3} + \frac{2}{3 \times 3} = \frac{21 - 24 + 8}{3 \times 4 \times 3} = \frac{5}{36}$$

$$(j) \frac{3}{5} + \frac{1}{4} - \frac{5}{12} = \frac{3 \times 12 + 5 \times 3 - 5 \times 5}{5 \times 4 \times 3} = \frac{36 + 15 - 25}{5 \times 4 \times 3} = \frac{26}{5 \times 4 \times 3}$$

$$(k) \left(\frac{3}{2} - \frac{5}{4} \right) \times \left(\frac{9}{4} + \frac{21}{6} \right) = \frac{6-5}{4} \times \frac{9+14}{4} = \frac{23}{16}$$

$$(l) \frac{\frac{26}{18} \times \frac{-45}{7}}{\frac{39}{14}} = - \frac{\frac{13 \times 2 \times 9 \times 5}{8 \times 2 \times 7}}{\frac{13 \times 3}{2 \times 7}} = - \frac{10}{3}$$

1. Soit a, b réels tels que $0 < a \leq b$.

$$\text{alors } \frac{a+1}{b+1} - \frac{a}{b} = \frac{(a+1)b - a(b+1)}{b(b+1)} = \frac{ab+b - ab-a}{b(b+1)} \\ = \frac{b-a}{b(b+1)} \geq 0 \text{ par hypothèse}$$

$$\text{d'où } \frac{a+1}{b+1} \geq \frac{a}{b}$$

2. $\frac{5}{33} = \frac{15}{99} \leq \frac{16}{100} = 0,16$ d'après le résultat précédent

et $0,16 = \frac{16}{100} \leq \frac{17}{101}$ d'après 1)

Enfin $\frac{1}{7} = \frac{5}{35} \leq \frac{5}{33}$ d'où le tri: $\frac{1}{7} \leq \frac{5}{33} \leq 0,16 \leq \frac{17}{101}$

identité remarquable
 $a^4 - b^2 = (a^2)^2 - b^2 \stackrel{(\ominus)}{=} (a^2 - b)(a^2 + b)$ d'où $\frac{a^4 - b^2}{a^2 - b} = a^2 + b$

et $\frac{2x+3}{2} = x + \frac{3}{2}$.

1. immédiat $\frac{a}{b} > \frac{c}{d} \Leftrightarrow \begin{cases} ad > cb \\ \times bd > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{a}{c} > \frac{b}{d}$

2. $\frac{1000}{1001} = \frac{2000}{2002} > \frac{2000}{2003}$

$\frac{3000}{3005} < \frac{3000}{3003} = \frac{1000}{1001}$

puis $\frac{2000}{2003} > \frac{3000}{3005} \Leftrightarrow \frac{2000}{3000} > \frac{2003}{3005}$

$\Leftrightarrow \frac{2}{3} > \frac{2003}{3005} \Leftrightarrow 2 \times 3005 > 3 \times 2003$
 $\Leftrightarrow 6010 > 6009$
 vrai!

ou directement

$\frac{2000}{2003} > \frac{3000}{3005} \Leftrightarrow 2000 \times 3005 > 2003 \times 3000$
 $\Leftrightarrow 2 \times 3005 > 2003 \times 3$
 etc...

finalement

$\frac{1000}{1001} > \frac{2000}{2003} > \frac{3000}{3005}$