

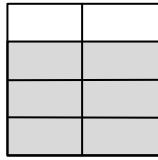
## 0.4.7 Aufgaben zum Erweitern

### Aufgabe 1: Erweitern

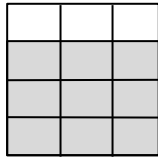
In dem unten abgebildeten Quadrat ist  $\frac{3}{4}$  der Fläche schattiert. Durch **Verfeinerung** der Aufteilung erhält man weitere Bruchdarstellungen des **gleichen** Anteils. Diese Verfeinerungen nennt man **Erweiterungen**. Ergänze die Lücken und formuliere eine **Regel** für die Erweiterung eines Bruches.



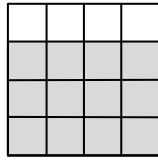
$$\frac{3}{4}$$



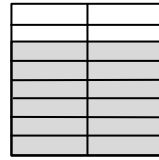
$$\frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{6}{8}$$



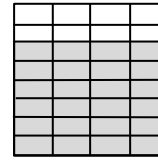
$$\frac{3 \cdot \quad}{4 \cdot \quad} =$$



$$\frac{3 \cdot \quad}{4 \cdot \quad} =$$



$$\frac{3 \cdot \quad}{4 \cdot \quad} =$$

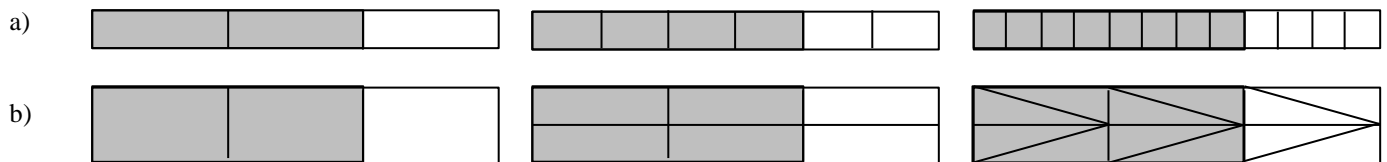


$$\frac{3 \cdot \quad}{4 \cdot \quad} =$$

Man **erweitert** einen Bruch, indem man \_\_\_\_\_

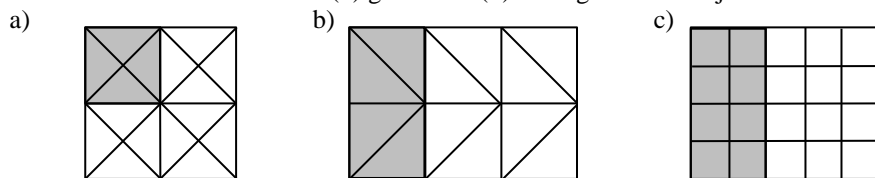
### Aufgabe 2: Wertgleiche Brüche

Welcher Anteil der Fläche ist a) grau bzw. b) weiß gefärbt? Gib die entsprechenden **wertgleichen** Brüche an:



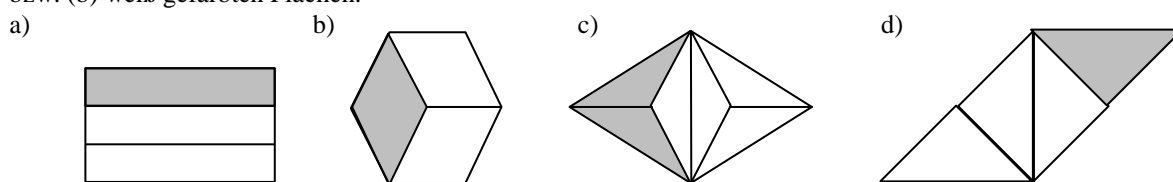
### Aufgabe 3: Wertgleiche Brüche

Welcher Anteil der Fläche ist (1) grau bzw. (2) weiß gefärbt? Gib jeweils mindestens zwei **wertgleiche** Brüche an:



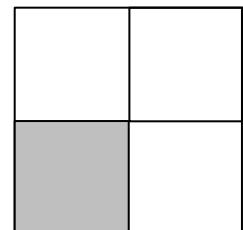
### Aufgabe 4: Wertgleiche Brüche

Unterteile die gesamte Fläche in gleich große Teilflächen. Gib die entsprechenden **wertgleichen** Brüche an für die (1) grau bzw. (2) weiß gefärbten Flächen.



### Aufgabe 5: Erweitern

- Verfeinere die Aufteilung des Quadrates in 32 gleich große Teile und gib den entsprechenden Bruch für die (1) grau bzw. (2) weiß gefärbten Teile an.
- Verfeinere die Aufteilung des Quadrates so, dass der **weiße Teil** in 15 gleich große Teile aufgeteilt wird und gib den entsprechenden Bruch für die (1) grau bzw. (2) weiß gefärbten Teile an.
- Verfeinere die Aufteilung des Quadrates so, dass der **graue Teil** in 6 gleich große Teile aufgeteilt wird und gib den entsprechenden Bruch für die (1) grau bzw. (2) weiß gefärbten Teile an.

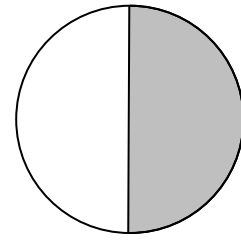


### Aufgabe 6: Erweitern

Verfeinere die Einteilung des rechts abgebildeten Kreises, indem du ihn in

- a) doppelt so viele
- b) viermal so viele
- c) achtmal so viele
- d) sechzehnmal so viele

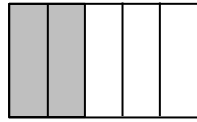
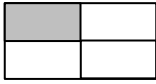
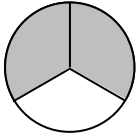
Teile unterteilst und gib jeweils den Bruch für den Anteil der grauen Hälfte an.



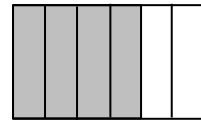
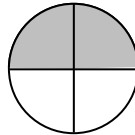
### Aufgabe 7: Erweitern

Verfeinere die Einteilung durch Unterteilung jeder Teilfläche in

a) 2 Teile



b) 3 Teile



und gib jeweils einen Bruch für den grauen Anteil an.

### Aufgabe 8: Erweitern

Erweitere nacheinander mit den Faktoren 4, 5, 6, 7 und 8. **Beispiel:**  $\frac{2}{3} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15} = \frac{12}{18} = \frac{14}{21} = \frac{16}{24}$

- a)  $\frac{3}{7}$
- b)  $\frac{9}{5}$
- c)  $\frac{11}{8}$
- d)  $\frac{10}{2}$

### Aufgabe 9: Erweitern

Erweitere nacheinander mit den Faktoren 2, 3, 5, 10, 11, 12, 24 und 25

- a)  $\frac{2}{3}$
- b)  $\frac{1}{8}$
- c)  $\frac{3}{5}$
- d)  $\frac{4}{7}$
- e)  $\frac{5}{12}$
- f)  $\frac{11}{1}$
- g)  $\frac{8}{15}$
- h)  $\frac{7}{12}$
- i)  $\frac{18}{25}$
- j)  $\frac{24}{13}$

### Aufgabe 10: Erweitern

Ergänze jeweils den fehlenden Zähler bzw. Nenner:

- a)  $\frac{1}{2} = \frac{\quad}{4}$
- b)  $\frac{1}{3} = \frac{2}{\quad}$
- c)  $\frac{1}{4} = \frac{\quad}{12}$
- d)  $\frac{2}{3} = \frac{12}{\quad}$
- e)  $\frac{3}{4} = \frac{\quad}{12}$
- f)  $\frac{7}{3} = \frac{21}{\quad}$
- g)  $\frac{4}{9} = \frac{\quad}{27}$
- h)  $\frac{3}{7} = \frac{\quad}{28}$
- i)  $\frac{7}{12} = \frac{35}{\quad}$
- k)  $\frac{\quad}{12} = \frac{48}{36}$
- l)  $\frac{3}{4} = \frac{\quad}{24}$
- m)  $\frac{5}{4} = \frac{15}{\quad}$
- n)  $\frac{3}{\quad} = \frac{24}{40}$
- o)  $\frac{\quad}{12} = \frac{36}{48}$

### Aufgabe 11: Erweitern

Erweitere

- a)  $\frac{5}{8}, \frac{2}{3}, \frac{7}{12}, \frac{5}{4}, \frac{4}{6}, \frac{3}{8}$  und  $\frac{5}{1}$  auf den Nenner 24
- b)  $\frac{3}{5}, \frac{10}{15}, \frac{6}{10}, \frac{2}{30}, \frac{6}{1}, \frac{5}{2}$  und  $\frac{5}{6}$  auf den Nenner 30
- c)  $\frac{2}{3}, \frac{5}{4}, \frac{5}{8}, \frac{6}{32}, \frac{30}{12}, \frac{5}{6}$  und  $\frac{18}{24}$  auf den Nenner 96
- d)  $\frac{11}{5}, \frac{5}{4}, \frac{9}{2}, \frac{3}{25}, \frac{9}{20}$  und  $\frac{49}{50}$  auf den Nenner 100

### Aufgabe 12: Erweitern

Kontrolliere die folgenden Gleichungen. Bestimme den Erweiterungsfaktor bei den **richtigen** Gleichungen und verbessere den **Nenner des 2. Bruches** bei den **falschen** Gleichungen.

- a)  $\frac{5}{8} = \frac{35}{56}$
- b)  $\frac{4}{11} = \frac{36}{99}$
- c)  $\frac{12}{7} = \frac{48}{28}$
- d)  $\frac{11}{9} = \frac{110}{99}$
- e)  $\frac{17}{23} = \frac{51}{96}$
- f)  $\frac{16}{15} = \frac{256}{225}$
- g)  $\frac{7}{9} = \frac{42}{63}$
- h)  $\frac{13}{5} = \frac{65}{25}$
- i)  $\frac{8}{15} = \frac{48}{90}$
- j)  $\frac{25}{8} = \frac{125}{56}$
- k)  $\frac{37}{46} = \frac{111}{138}$
- l)  $\frac{52}{63} = \frac{364}{441}$
- m)  $\frac{12}{45} = \frac{144}{900}$
- o)  $\frac{17}{8} = \frac{68}{32}$

### Aufgabe 13: Erweitern

Erweitere die beiden Summanden auf den **kleinsten gemeinsamen Nenner** = kgV der beiden Nenner.

**Beispiel:**  $\frac{2}{3}; \frac{4}{5} = \frac{10}{15}; \frac{12}{15}$

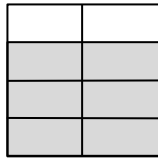
- a)  $\frac{1}{2}; \frac{3}{4}$
- b)  $\frac{5}{4}; \frac{1}{6}$
- c)  $\frac{9}{10}; \frac{4}{25}$
- d)  $\frac{5}{6}; \frac{3}{8}$
- e)  $\frac{3}{2}; \frac{2}{3}$
- f)  $\frac{15}{14}; \frac{9}{70}$
- g)  $\frac{9}{10}; \frac{15}{4}$
- h)  $\frac{1}{6}; \frac{3}{8}$
- i)  $\frac{4}{5}; \frac{1}{3}$
- j)  $\frac{5}{12}; \frac{15}{8}$
- l)  $\frac{18}{25}; \frac{12}{5}$
- m)  $\frac{11}{10}; \frac{7}{15}$
- n)  $\frac{15}{8}; \frac{25}{6}$
- o)  $\frac{22}{27}; \frac{55}{18}$

## 0.4.7 Lösungen zu den Aufgaben zum Erweitern

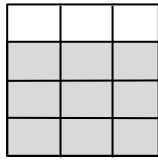
### Aufgabe 1: Erweitern



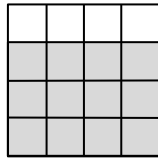
$$\frac{3}{4}$$



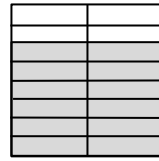
$$\frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{6}{8}$$



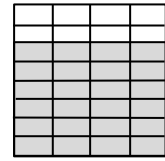
$$\frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$$



$$\frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 4} = \frac{12}{16}$$



$$\frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 4} = \frac{12}{16}$$



$$\frac{3 \cdot 8}{4 \cdot 8} = \frac{24}{32}$$

Man **erweitert** einen Bruch, indem man Zähler und Nenner mit dem gleichen Erweiterungsfaktor multipliziert.

### Aufgabe 2: Wertgleiche Brüche

a) grauer Anteil:  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$  und weißer Anteil:  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12}$ , b) ebenso!

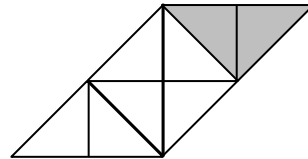
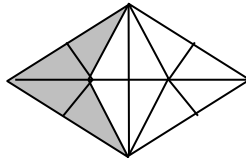
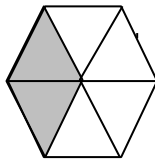
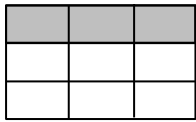
### Aufgabe 3: Wertgleiche Brüche

a) grau:  $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{4}{16}$ ; weiß:  $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{12}{16}$  b) grau:  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12}$ ; weiß:  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$  c) grau:  $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{8}{20}$ ; weiß:  $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{12}{20}$

### Aufgabe 4: Wertgleiche Brüche

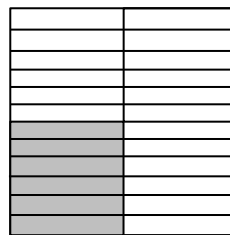
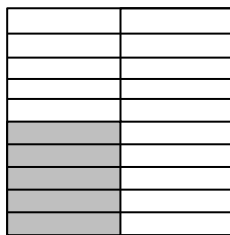
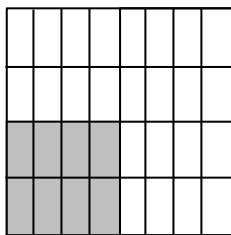
(Beispiele)

a) grau:  $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$ ; weiß:  $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$  b) grau:  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ ; weiß:  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$  c) grau:  $\frac{2}{6} = \frac{4}{12}$ ; weiß:  $\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$  d) grau:  $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ ; weiß:  $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$



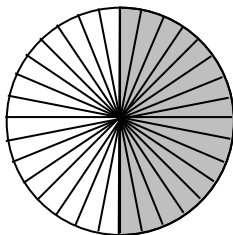
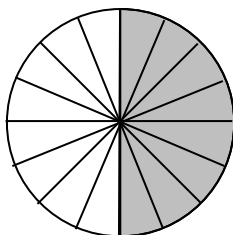
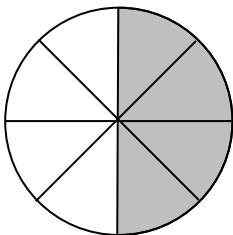
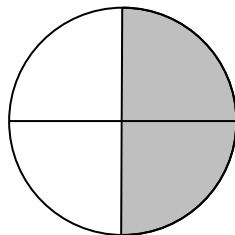
### Aufgabe 5: Erweitern

a) grau:  $\frac{1}{4} = \frac{8}{32}$  und weiß  $\frac{3}{4} = \frac{24}{32}$  b) grau:  $\frac{1}{4} = \frac{5}{20}$  und weiß  $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$  c) grau:  $\frac{1}{4} = \frac{6}{24}$  und weiß:  $\frac{3}{4} = \frac{18}{24}$

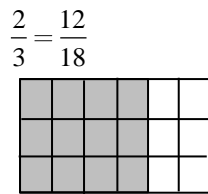
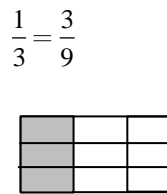
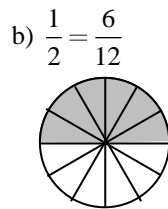
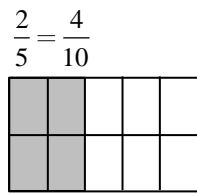
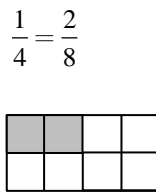
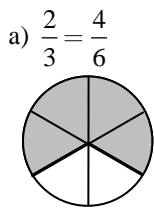


### Aufgabe 6: Erweitern

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16} = \frac{16}{32}$$



### Aufgabe 7: Erweitern



### Aufgabe 8: Erweitern

a)  $\frac{3}{7} = \frac{12}{28} = \frac{15}{35} = \frac{18}{42} = \frac{21}{49} = \frac{24}{56}$

b)  $\frac{9}{5} = \frac{36}{20} = \frac{45}{25} = \frac{54}{30} = \frac{63}{35} = \frac{72}{40}$

c)  $\frac{11}{8} = \frac{44}{32} = \frac{55}{40} = \frac{66}{48} = \frac{77}{56} = \frac{88}{64}$

d)  $\frac{10}{2} = \frac{40}{8} = \frac{50}{10} = \frac{60}{12} = \frac{70}{14} = \frac{80}{16}$

### Aufgabe 9: Erweitern

a)  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{10}{15} = \frac{20}{30} = \frac{22}{33} = \frac{24}{36} = \frac{48}{72} = \frac{50}{75}$

b)  $\frac{1}{8} = \frac{2}{16} = \frac{3}{24} = \frac{5}{40} = \frac{11}{88} = \frac{12}{96} = \frac{24}{192} = \frac{25}{200}$

c)  $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15} = \frac{15}{25} = \frac{30}{50} = \frac{33}{55} = \frac{36}{60} = \frac{72}{120} = \frac{75}{125}$

d)  $\frac{4}{7} = \frac{8}{14} = \frac{12}{21} = \frac{20}{35} = \frac{40}{70} = \frac{44}{77} = \frac{48}{84} = \frac{96}{168} = \frac{100}{175}$

e)  $\frac{5}{12} = \frac{10}{24} = \frac{15}{36} = \frac{25}{60} = \frac{50}{120} = \frac{55}{121} = \frac{60}{144} = \frac{120}{288} = \frac{125}{300}$

f)  $\frac{11}{1} = \frac{22}{2} = \frac{33}{3} = \frac{55}{5} = \frac{110}{10} = \frac{121}{11} = \frac{132}{12} = \frac{264}{24} = \frac{275}{25}$

g)  $\frac{8}{15} = \frac{16}{30} = \frac{24}{45} = \frac{40}{75} = \frac{80}{150} = \frac{88}{165} = \frac{96}{180} = \frac{192}{360} = \frac{200}{375}$

h)  $\frac{7}{12} = \frac{14}{24} = \frac{21}{36} = \frac{35}{60} = \frac{70}{120} = \frac{77}{132} = \frac{84}{144} = \frac{168}{288} = \frac{175}{300}$

i)  $\frac{18}{25} = \frac{36}{50} = \frac{54}{75} = \frac{90}{125} = \frac{180}{250} = \frac{298}{275} = \frac{316}{300} = \frac{632}{600} = \frac{650}{625}$

j)  $\frac{24}{13} = \frac{48}{26} = \frac{72}{39} = \frac{120}{65} = \frac{240}{130} = \frac{264}{143} = \frac{288}{156} = \frac{576}{312} = \frac{600}{325}$

### Aufgabe 10: Erweitern

a)  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

b)  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$

c)  $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$

d)  $\frac{2}{3} = \frac{12}{18}$

e)  $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$

f)  $\frac{7}{3} = \frac{21}{9}$

g)  $\frac{4}{9} = \frac{12}{27}$

h)  $\frac{3}{7} = \frac{12}{28}$

i)  $\frac{7}{12} = \frac{35}{60}$

k)  $\frac{16}{12} = \frac{48}{36}$

l)  $\frac{3}{4} = \frac{18}{24}$

m)  $\frac{5}{4} = \frac{15}{12}$

n)  $\frac{3}{5} = \frac{24}{40}$

o)  $\frac{9}{12} = \frac{36}{48}$

### Aufgabe 11: Erweitern

a)  $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$ ,  $\frac{2}{3} = \frac{16}{24}$ ,  $\frac{7}{12} = \frac{14}{24}$ ,  $\frac{5}{4} = \frac{30}{24}$ ,  $\frac{4}{6} = \frac{16}{24}$ ,  $\frac{3}{8} = \frac{9}{24}$  und  $\frac{5}{1} = \frac{120}{24}$

b)  $\frac{3}{5} = \frac{18}{30}$ ,  $\frac{10}{15} = \frac{20}{30}$ ,  $\frac{6}{10} = \frac{18}{30}$ ,  $\frac{2}{30} = \frac{2}{30}$ ,  $\frac{6}{1} = \frac{180}{30}$ ,  $\frac{5}{2} = \frac{75}{30}$  und  $\frac{5}{6} = \frac{24}{30}$

c)  $\frac{2}{3} = \frac{64}{96}$ ,  $\frac{5}{4} = \frac{120}{96}$ ,  $\frac{5}{8} = \frac{60}{96}$ ,  $\frac{6}{32} = \frac{18}{96}$ ,  $\frac{30}{12} = \frac{240}{96}$ ,  $\frac{5}{6} = \frac{80}{96}$  und  $\frac{18}{24} = \frac{72}{96}$

d)  $\frac{11}{5} = \frac{220}{100}$ ,  $\frac{5}{4} = \frac{125}{100}$ ,  $\frac{9}{2} = \frac{180}{100}$ ,  $\frac{3}{25} = \frac{12}{100}$ ,  $\frac{9}{20} = \frac{45}{100}$  und  $\frac{49}{50} = \frac{98}{100}$

### Aufgabe 12: Erweitern

a)  $\frac{5}{8} = \frac{35}{56}$  r

b)  $\frac{4}{11} = \frac{36}{99}$  r

c)  $\frac{12}{7} = \frac{48}{28}$  r

d)  $\frac{11}{9} = \frac{110}{99}$  r

e)  $\frac{17}{23} = \frac{51}{69}$  f

f)  $\frac{16}{15} = \frac{256}{250}$  f

g)  $\frac{7}{9} = \frac{42}{54}$  f

h)  $\frac{13}{5} = \frac{65}{25}$  r

i)  $\frac{8}{15} = \frac{48}{90}$  r

j)  $\frac{25}{8} = \frac{125}{40}$  f

k)  $\frac{37}{46} = \frac{111}{138}$  r

l)  $\frac{52}{63} = \frac{364}{441}$  r

m)  $\frac{12}{45} = \frac{144}{540}$  f

o)  $\frac{17}{8} = \frac{68}{32}$  r

### Aufgabe 13: Erweitern

a)  $\frac{1}{2}; \frac{3}{4} = \frac{2}{4}; \frac{3}{4}$

b)  $\frac{5}{4}; \frac{1}{6} = \frac{15}{12}; \frac{2}{12}$

c)  $\frac{9}{10}; \frac{4}{25} = \frac{45}{50}; \frac{8}{50}$

d)  $\frac{5}{6}; \frac{3}{8} = \frac{20}{24}; \frac{9}{24}$

e)  $\frac{3}{2}; \frac{2}{3} = \frac{9}{6}; \frac{4}{6}$

f)  $\frac{15}{14}; \frac{9}{70} = \frac{75}{70}; \frac{9}{70}$

g)  $\frac{9}{10}; \frac{15}{4} = \frac{18}{20}; \frac{75}{20}$

h)  $\frac{1}{6}; \frac{3}{8} = \frac{4}{24}; \frac{9}{24}$

i)  $\frac{4}{5}; \frac{1}{3} = \frac{20}{15}; \frac{5}{15}$

j)  $\frac{5}{12}; \frac{15}{8} = \frac{10}{24}; \frac{45}{24}$

l)  $\frac{18}{25}; \frac{12}{5} = \frac{18}{25}; \frac{60}{25}$

m)  $\frac{11}{10}; \frac{7}{15} = \frac{33}{30}; \frac{14}{30}$

n)  $\frac{15}{8}; \frac{25}{6} = \frac{45}{24}; \frac{100}{24}$

o)  $\frac{22}{27}; \frac{55}{18} = \frac{44}{54}; \frac{165}{54}$