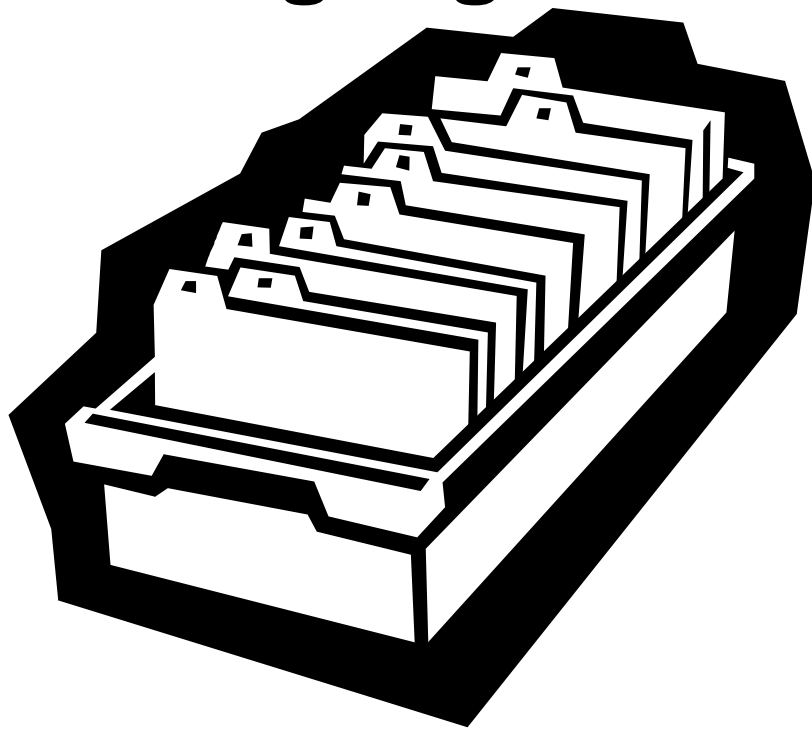


Lösungen zu den Karteikarten für Intensivierungsstunden in Jahrgangsstufe 6



Gruppe D
(Division von Brüchen)

– Angaben ohne Gewähr –

Gruppe D	Thema: <i>Division von Brüchen</i>	Schwierigkeit: <i>weiß</i>
----------	------------------------------------	----------------------------

D 01

a) $\frac{15}{17} : 3 = \frac{5}{17}$ $\frac{144}{199} : 12 = \frac{12}{199}$ $\frac{189}{9} : 17 = \frac{17}{9}$

$\frac{13}{19} : 2 = \frac{13}{19 \cdot 2} = \frac{13}{38}$ $\frac{2}{11} : 11 = \frac{2}{11 \cdot 11} = \frac{2}{121}$ $\frac{7}{37} : 24 = \frac{7}{37 \cdot 24} = \frac{7}{888}$

b) $8\frac{1}{3} : 5 = \frac{25}{3} : 5 = \frac{5}{3} = 2\frac{2}{3}$

$9\frac{17}{37} : 7 = \frac{350}{37} : 7 = \frac{50}{37} = 1\frac{13}{37}$

$2\frac{9}{13} : 14 = \frac{35}{13} : 14 = \frac{35}{13 \cdot 14} = \frac{5}{13 \cdot 2} = \frac{5}{26}$

Gruppe D	Thema: <i>Division von Brüchen</i>	Schwierigkeit: <i>weiß</i>
----------	------------------------------------	----------------------------

D 02

a) $\frac{18}{19} : 3 = \frac{6}{19}$ $\frac{169}{199} : 13 = \frac{13}{199}$ $\frac{361}{9} : 19 = \frac{19}{9}$

$\frac{15}{23} : 2 = \frac{15}{23 \cdot 2} = \frac{15}{46}$ $\frac{1}{14} : 14 = \frac{1}{14 \cdot 14} = \frac{1}{196}$ $\frac{7}{37} : 27 = \frac{7}{37 \cdot 27} = \frac{7}{999}$

b) $9\frac{1}{11} : 5 = \frac{100}{11} : 5 = \frac{20}{11} = 1\frac{9}{11}$

$15\frac{5}{37} : 8 = \frac{560}{37} : 8 = \frac{70}{37} = 1\frac{33}{37}$

$2\frac{11}{17} : 18 = \frac{45}{17} : 18 = \frac{45}{17 \cdot 18} = \frac{5}{17 \cdot 2} = \frac{5}{34}$

Gruppe D	Thema: <i>Division von Brüchen</i>	Schwierigkeit: <i>weiß</i>
----------	------------------------------------	----------------------------

D 03

a) $\frac{27}{29} : 9 = \frac{3}{29}$ $\frac{441}{599} : 21 = \frac{21}{599}$ $\frac{324}{31} : 18 = \frac{18}{31}$

$\frac{17}{29} : 2 = \frac{17}{29 \cdot 2} = \frac{17}{58}$ $\frac{1}{5} : 24 = \frac{1}{24 \cdot 5} = \frac{1}{120}$ $\frac{7}{37} : 24 = \frac{7}{37 \cdot 24} = \frac{7}{888}$

b) $9\frac{4}{9} : 5 = \frac{85}{9} : 5 = \frac{17}{9} = 1\frac{8}{9}$

$18\frac{24}{37} : 3 = \frac{690}{37} : 3 = \frac{230}{37} = 6\frac{8}{37}$

$4\frac{2}{17} : 21 = \frac{70}{17} : 21 = \frac{70}{17 \cdot 21} = \frac{10}{17 \cdot 3} = \frac{10}{51}$

Gruppe D	Thema: <i>Division von Brüchen</i>	Schwierigkeit: <i>weiß</i>
----------	------------------------------------	----------------------------

D 03

a) $\frac{27}{29} : 9 = \frac{3}{29}$ $\frac{441}{599} : 21 = \frac{21}{599}$ $\frac{324}{31} : 18 = \frac{18}{31}$

$\frac{17}{29} : 2 = \frac{17}{29 \cdot 2} = \frac{17}{58}$ $\frac{1}{5} : 24 = \frac{1}{24 \cdot 5} = \frac{1}{120}$ $\frac{7}{37} : 24 = \frac{7}{37 \cdot 24} = \frac{7}{888}$

b) $9\frac{4}{9} : 5 = \frac{85}{9} : 5 = \frac{17}{9} = 1\frac{8}{9}$

$18\frac{24}{37} : 3 = \frac{690}{37} : 3 = \frac{230}{37} = 6\frac{8}{37}$

$4\frac{2}{17} : 21 = \frac{70}{17} : 21 = \frac{70}{17 \cdot 21} = \frac{10}{17 \cdot 3} = \frac{10}{51}$

Gruppe D	Thema: <i>Division von Brüchen</i>	Schwierigkeit: <i>gelb</i>
----------	------------------------------------	----------------------------

D 01 a) $\frac{1}{17} : \frac{1}{3} = \frac{1}{17} \cdot 3 = \frac{3}{17}$ $\frac{25}{19} : \frac{1}{25} = \frac{25}{19} \cdot 25 = \frac{625}{19}$

$\frac{17}{9} : \frac{1}{17} = \frac{17}{9} \cdot 17 = \frac{289}{9}$ $\frac{13}{19} : \frac{3}{13} = \frac{13}{19} \cdot \frac{13}{3} = \frac{169}{57}$

$\frac{3}{142} : \frac{5}{11} = \frac{3}{142} \cdot \frac{11}{5} = \frac{33}{710}$ $\frac{7}{37} : \frac{18}{7} = \frac{7}{37} \cdot \frac{7}{18} = \frac{49}{666}$

b) $7\frac{1}{3} : 5\frac{1}{2} = \frac{22}{3} : \frac{11}{2} = \frac{22}{3} \cdot \frac{2}{11} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{1} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$

$20\frac{9}{14} : 4\frac{1}{4} = \frac{289}{14} : \frac{17}{4} = \frac{289}{14} \cdot \frac{4}{17} = \frac{17}{7} \cdot \frac{2}{1} = \frac{34}{7} = 4\frac{6}{7}$

Gruppe D	Thema: <i>Division von Brüchen</i>	Schwierigkeit: <i>gelb</i>
----------	------------------------------------	----------------------------

D 02 a) $\frac{1}{19} : \frac{1}{4} = \frac{1}{19} \cdot 4 = \frac{4}{19}$ $\frac{24}{29} : \frac{1}{24} = \frac{24}{29} \cdot 24 = \frac{576}{29}$

$\frac{18}{7} : \frac{1}{18} = \frac{18}{7} \cdot 18 = \frac{324}{7}$ $\frac{14}{17} : \frac{5}{14} = \frac{14}{17} \cdot \frac{14}{5} = \frac{196}{85}$

$\frac{3}{292} : \frac{5}{19} = \frac{3}{292} \cdot \frac{19}{5} = \frac{57}{1460}$ $\frac{11}{37} : \frac{24}{11} = \frac{11}{37} \cdot \frac{11}{24} = \frac{121}{888}$

b) $8\frac{2}{3} : 6\frac{1}{2} = \frac{26}{3} : \frac{13}{2} = \frac{26}{3} \cdot \frac{2}{13} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{1} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$

$5\frac{11}{86} : 5\frac{1}{4} = \frac{441}{86} : \frac{21}{4} = \frac{441}{86} \cdot \frac{4}{21} = \frac{21}{43} \cdot \frac{2}{1} = \frac{42}{43}$

Gruppe D	Thema: Division von Brüchen	Schwierigkeit: grün
-----------------	------------------------------------	----------------------------

$$\begin{aligned}
 \text{D 01} \quad & 17 \cdot \frac{4}{51} - 5 \frac{9}{56} : 2 \frac{1}{8} = \\
 & = 1 \cdot \frac{4}{3} - \frac{289}{56} : \frac{17}{8} = \\
 & = \frac{4}{3} - \frac{289}{56} \cdot \frac{8}{17} = \\
 & = \frac{4}{3} - \frac{17}{7} \cdot \frac{1}{1} = \\
 & = \frac{4}{3} - \frac{17}{7} = \\
 & = \frac{28}{21} - \frac{51}{21} = -\frac{23}{21} = -1 \frac{2}{21}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \left[\left(5 \frac{2}{3} \right)^2 - 35 \right] \cdot \frac{9}{21} + \frac{1}{21} = \\
 & = \left[\left(\frac{17}{3} \right)^2 - 35 \right] \cdot \frac{9}{21} + \frac{1}{21} = \\
 & = \left[\frac{289}{9} - 35 \right] \cdot \frac{9}{21} + \frac{1}{21} = \\
 & = \left[32 \frac{1}{9} - 35 \right] \cdot \frac{9}{21} + \frac{1}{21} = \\
 & = \left[- \left(34 \frac{9}{9} - 32 \frac{1}{9} \right) \right] \cdot \frac{9}{21} + \frac{1}{21} = \\
 & = \left[- \left(2 \frac{8}{9} \right) \right] \cdot \frac{9}{21} + \frac{1}{21} = \\
 & = -\frac{26}{9} \cdot \frac{9}{21} + \frac{1}{21} = \\
 & = -\frac{26}{21} + \frac{1}{21} = -\frac{25}{21} = -1 \frac{4}{21}
 \end{aligned}$$

Gruppe D	Thema: Division von Brüchen	Schwierigkeit: grün
-----------------	------------------------------------	----------------------------

$$\begin{aligned}
 \text{D 02} \quad & 29 \cdot \frac{7}{58} - 4 \frac{1}{5} : 22 \frac{1}{20} = \\
 & = 1 \cdot \frac{7}{2} - \frac{21}{5} : \frac{441}{20} = \\
 & = \frac{7}{2} - \frac{21}{5} \cdot \frac{20}{441} = \\
 & = \frac{7}{2} - \frac{1}{1} \cdot \frac{4}{21} = \\
 & = \frac{7}{2} - \frac{4}{21} = \\
 & = \frac{49}{42} - \frac{8}{42} = -\frac{41}{42}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \left[\left(1 \frac{4}{15} \right)^2 - 26 \right] \cdot \frac{15}{5489} + \frac{1}{21} = \\
 & = \left[\left(\frac{19}{15} \right)^2 - 26 \right] \cdot \frac{15}{5489} + \frac{1}{21} = \\
 & = \left[\frac{361}{225} - 26 \right] \cdot \frac{15}{5489} + \frac{1}{21} = \\
 & = \left[1 \frac{136}{225} - 26 \right] \cdot \frac{15}{5489} + \frac{1}{21} = \\
 & = \left[- \left(25 \frac{225}{225} - 1 \frac{136}{225} \right) \right] \cdot \frac{15}{5489} + \frac{1}{21} = \\
 & = \left[-24 \frac{89}{225} \right] \cdot \frac{15}{5489} + \frac{1}{21} = \\
 & = -\frac{5489}{225} \cdot \frac{15}{5489} + \frac{1}{21} = \\
 & = -\frac{1}{15} \cdot \frac{1}{1} + \frac{1}{21} = \\
 & = -\frac{7}{105} + \frac{5}{105} = -\frac{2}{105}
 \end{aligned}$$

Gruppe A	Thema: <i>Brüche</i>	Schwierigkeit: <i>blau</i>
-----------------	-----------------------------	-----------------------------------

A 01 a) $1,52 = 1\frac{52}{100} = 1\frac{13}{25}$; $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0,6$;

$$-\frac{1}{16} = -\frac{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5} = -\frac{625}{10000} = -0,0625$$

$$-\frac{1}{2} = -0,5; \quad \frac{1}{4} = 0,25$$

b)
$$\left. \begin{array}{l} 0,32 \\ 150\% = 1,5 \\ \frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0,2 \\ \frac{8}{50} = \frac{16}{100} = 0,16 \\ \frac{16}{20} = \frac{8}{10} = 0,8 \end{array} \right\} 0,16 < 0,2 < 0,32 < 0,8 < 1,5$$

Gruppe A	Thema: <i>Brüche</i>	Schwierigkeit: <i>blau</i>
-----------------	-----------------------------	-----------------------------------

A 02 a) $1,42 = 1\frac{42}{100} = 1\frac{21}{50}$; $\frac{3}{40} = \frac{75}{1000} = 0,075$;

$$-\frac{3}{16} = -\frac{3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5} = -\frac{1875}{10000} = -0,1875$$

$$-\frac{1}{2} = -0,5; \quad \frac{1}{4} = 0,25$$

b)
$$\left. \begin{array}{l} 0,22 \\ 250\% = 2,5 \\ \frac{2}{5} = \frac{4}{10} = 0,4 \\ \frac{2}{50} = \frac{4}{100} = 0,04 \\ \frac{11}{20} = \frac{55}{100} = 0,55 \end{array} \right\} 0,04 < 0,22 < 0,4 < 0,55 < 2,5$$

Gruppe A	Thema: <i>Brüche</i>	Schwierigkeit: <i>blau</i>
-----------------	-----------------------------	-----------------------------------

A 03 a) $1,42 = 1\frac{42}{100} = 1\frac{21}{50}$; $\frac{3}{40} = \frac{75}{1000} = 0,075$;
 $-\frac{3}{16} = -\frac{3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5} = -\frac{1875}{10000} = -0,1875$
 $-\frac{1}{2} = -0,5$; $\frac{1}{4} = 0,25$

b) $0,22$
 $250\% = 2,5$
 $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = 0,4$
 $\frac{2}{50} = \frac{4}{100} = 0,04$
 $\frac{11}{20} = \frac{55}{100} = 0,55$
 $0,04 < 0,22 < 0,4 < 0,55 < 2,5$

Gruppe A	Thema: <i>Brüche</i>	Schwierigkeit: <i>blau</i>
-----------------	-----------------------------	-----------------------------------

A 04 a) $1,42 = 1\frac{42}{100} = 1\frac{21}{50}$; $\frac{3}{40} = \frac{75}{1000} = 0,075$;
 $-\frac{3}{16} = -\frac{3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5} = -\frac{1875}{10000} = -0,1875$
 $-\frac{1}{2} = -0,5$; $\frac{1}{4} = 0,25$

b) $0,22$
 $250\% = 2,5$
 $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = 0,4$
 $\frac{2}{50} = \frac{4}{100} = 0,04$
 $\frac{11}{20} = \frac{55}{100} = 0,55$
 $0,04 < 0,22 < 0,4 < 0,55 < 2,5$

A 01 Die Primfaktorzerlegung von 11 776 lautet:

$$11\,776 = 2^9 \cdot 23.$$

Da der Faktor 23 nur einmal vertreten ist, kann weder die beste noch die schlechteste Punktzahl ein Vielfaches von 23 sein. (Das beste Ergebnis ist doppelt so hoch wie das schlechteste!)

Das beste Punktergebnis ist also eine Zweierpotenz und größer als 23,
also $2^5 = 32$, $2^6 = 64$, ...

Auch das schlechteste Ergebnis ist eine Zweierpotenz und kleiner als 23,
also $2^4 = 16$, $2^3 = 8$,

Da die höchste Punktzahl doppelt so groß als die niedrigste ist, eignet sich aus den obigen Zweierpotenzen nur die Kombination $2^5 = 32$ und $2^4 = 16$, da diese die Zahl 23 umrahmen.

Wegen $32 \cdot 16 \cdot 23 = 11\,776$ hatte die Gruppe nur 3 Teilnehmer mit den Punktzahlen 16, 23 und 32.

A 02 Wegen $365 = 52 \cdot 7 + 1$ bzw. $366 = 52 \cdot 7 + 2$ wandert Neujahr nach einem Normaljahr um einen, nach einem Schaltjahr um zwei Wochentage weiter.

- a) 2005 ist ein Normaljahr. Nach 4 Jahren (inklusive dem Schaltjahr 2008) ist Neujahr um $3 \cdot 1 + 1 \cdot 2 = 5$ Wochentage weitergerutscht. 2 Jahre später (In dieser Zeit tritt kein weiteres Schaltjahr auf!) ist Neujahr gegenüber 2005 um insgesamt 7 Tage gewandert, weshalb Neujahr (und damit jeder weitere Tag des Jahres) auf den gleichen Wochentag wie 2005 fällt. Der Kalender von 2005 kann also 2011 wieder verwendet werden.
- b) 2004 war ein Schaltjahr, weshalb der Kalender nur wieder in einem Schaltjahr verwendet werden kann. Von einem Schaltjahr zum nächsten wandert Neujahr um 5 Wochentage weiter. Nach n Vierjahreszeiträumen wandert Neujahr um $n \cdot 5$ Wochentage weiter. Erst, wenn $n \cdot 5$ durch 7 teilbar ist, fällt Neujahr in einem Schaltjahr wieder auf den gleichen Wochentag wie 2004. Dies tritt zum ersten Mal bei $n = 7$, also nach $n \cdot 4 = 28$ Jahren, ein. Man schreibt dann das Jahr 2032.

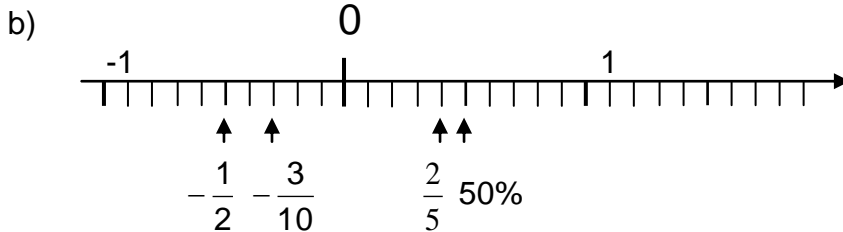
Gruppe A	Thema: <i>Brüche</i>	Schwierigkeit: <i>gelb</i>
-----------------	-----------------------------	-----------------------------------

A 01 a) Bestimme die Bruchteile:

$$\frac{5}{8} \text{ von } 88 \text{ €} = (88 \text{ €} : 8) \cdot 5 = 11 \text{ €} \cdot 5 = \underline{55 \text{ €}}$$

$$\frac{17}{18} \text{ von } 324 = (324 : 18) \cdot 17 = 18 \cdot 17 = \underline{306}$$

$$12\% \text{ von } 18 \text{ €} = \frac{12}{100} \text{ von } 18 \text{ €} = (1800 \text{ Ct} : 100) \cdot 12 = 18 \text{ Ct} \cdot 12 = 216 \text{ Ct} = \underline{2,16 \text{ €}}$$



c) $\frac{2}{8} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$

d) $10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

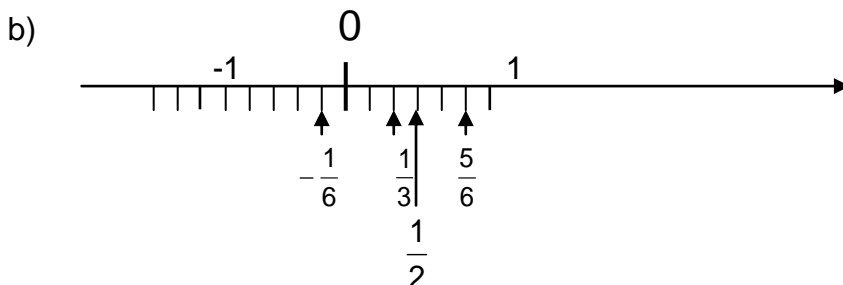
Gruppe A	Thema: <i>Brüche</i>	Schwierigkeit: <i>gelb</i>
-----------------	-----------------------------	-----------------------------------

A 02 a) Bestimme die Bruchteile:

$$\frac{5}{9} \text{ von } 108 \text{ €} = (108 \text{ €} : 9) \cdot 5 = 12 \text{ €} \cdot 5 = \underline{60 \text{ €}}$$

$$\frac{17}{19} \text{ von } 361 = (361 : 19) \cdot 17 = 19 \cdot 17 = \underline{323}$$

$$24\% \text{ von } 22 \text{ €} = \frac{24}{100} \text{ von } 22 \text{ €} = (2200 \text{ Ct} : 100) \cdot 24 = 22 \text{ Ct} \cdot 24 = 528 \text{ Ct} = \underline{5,28 \text{ €}}$$



c) $\frac{6}{15} = \frac{2}{5} = \frac{40}{100} = 40\%$

d) $30\% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$ $75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

Gruppe A	Thema: <i>Brüche</i>	Schwierigkeit: <i>gelb</i>
-----------------	-----------------------------	-----------------------------------

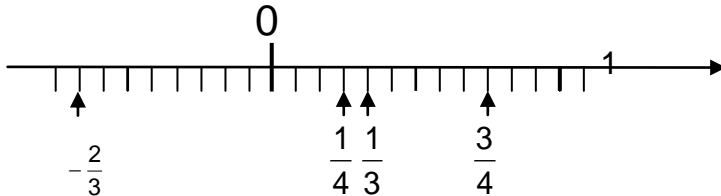
A 03 a) Bestimme die Bruchteile:

$$\frac{4}{7} \text{ von } 98 \text{ €} = (98 \text{ €} : 7) \cdot 4 = 14 \text{ €} \cdot 4 = \underline{56 \text{ €}}$$

$$\frac{11}{21} \text{ von } 441 = (441 : 21) \cdot 11 = 21 \cdot 11 = \underline{231}$$

$$23\% \text{ von } 23 \text{ €} = \frac{23}{100} \text{ von } 23 \text{ €} = (2300 \text{ Ct} : 100) \cdot 23 = 23 \text{ Ct} \cdot 23 = 529 \text{ Ct} = \underline{5,29 \text{ €}}$$

b)



c) $\frac{3}{15} = \frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20\%$

d) $50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$ $22\% = \frac{22}{100} = \frac{11}{50}$

Gruppe A	Thema: <i>Brüche</i>	Schwierigkeit: <i>gelb</i>
-----------------	-----------------------------	-----------------------------------

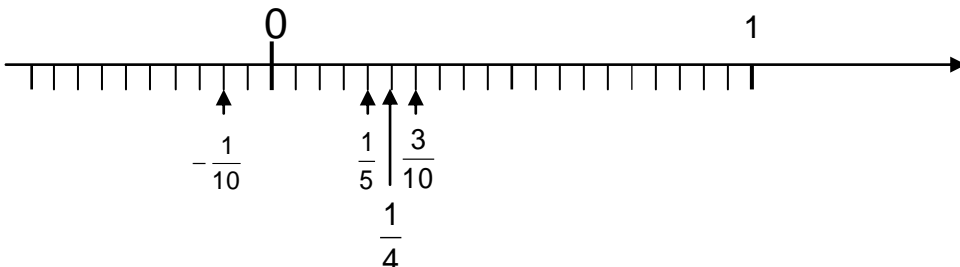
A 04 a) Bestimme die Bruchteile:

$$\frac{5}{6} \text{ von } 132 \text{ €} = (132 \text{ €} : 6) \cdot 5 = 22 \text{ €} \cdot 5 = \underline{110 \text{ €}}$$

$$\frac{11}{15} \text{ von } 225 = (225 : 15) \cdot 11 = 15 \cdot 11 = \underline{165}$$

$$14\% \text{ von } 14 \text{ €} = \frac{14}{100} \text{ von } 14 \text{ €} = (1400 \text{ Ct} : 100) \cdot 14 = 14 \text{ Ct} \cdot 14 = 196 \text{ Ct} = \underline{1,96 \text{ €}}$$

b)



c) $\frac{6}{24} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$

d) $70\% = \frac{70}{100} = \frac{7}{10}$ $55\% = \frac{55}{100} = \frac{11}{20}$

