Seite 38

22 a) $T_3 = \{1;\ 3\}$
$T_9 = \{1;\ 3;\ 9\}$
$T_{27} = \{1;\ 3;\ 9;\ 27\}$
Die Teilermenge der Zahl 3 ist in den Teilermengen der Zahl 9 und 27 enthalten. Das liegt daran, dass die Zahl 3 ein Teiler der Zahlen 9 und 27 ist.
Die Teilermenge der Zahl 9 ist in der Teilermenge der Zahl 27 enthalten.
Das liegt daran, dass die Zahl 9 ein Teiler der Zahl 27 ist.
b) $T_{81} = \{1;\ 3;\ 9;\ 27;\ 81\}$
$T_{243} = \{1;\ 3;\ 9, 27;\ 81;\ 243\}$

23 a) $T_{120} = \{1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 5;\ 6;\ 8;\ 10;\ 12;\ 15;\ 20;\ 24;\ 30;\ 40;\ 60;\ 120\}$
$120 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$

24 a) 210 ist teilbar durch
- 2, da Endziffer 0
- 3, da Quersumme 3
- 5, da Endziffer 0
- 6, da teilbar durch 2 und 3
- 10, da Endziffer 0.

$T_{210} = \{1;\ 2;\ 3;\ 5;\ 6;\ 7;\ 10;\ 14;\ 15;\ 21;\ 30;\ 35;\ 42;\ 70;\ 105;\ 210\}$
b) $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$

25 a) Laura hat recht.
Mögliche Begründung: Die Zahl 4 ist ein Vielfaches von 2. Wenn eine Zahl den Teiler 4 hat, hat sie auch den Teiler 2.
Claudio hat auch recht.
Mögliche Begründung: Die Zahl 4 ist ein Vielfaches von 2. Wenn 2 bereits kein Teiler der Zahl ist, ist 4 auch kein Teiler dieser Zahl.
b) Ist eine Zahl durch 9 teilbar, dann ist sie auch durch 3 teilbar.
Ist eine Zahl nicht durch 3 teilbar, dann ist sie auch nicht durch 9 teilbar.
c) Ist eine Zahl durch 6 teilbar, dann ist sie auch durch 2 teilbar.
Ist eine Zahl nicht durch 2 teilbar, dann ist sie auch nicht durch 6 teilbar.

26 a) ● blauer Punkt: Vielfache von 2 (ohne 2)
◍ roter Punkt: Vielfache von 3 (ohne 3)
○ gelber Punkt: Vielfache von 5 (ohne 5)
◒ grüner Punkt: Vielfache von 7 (ohne 7)
b)

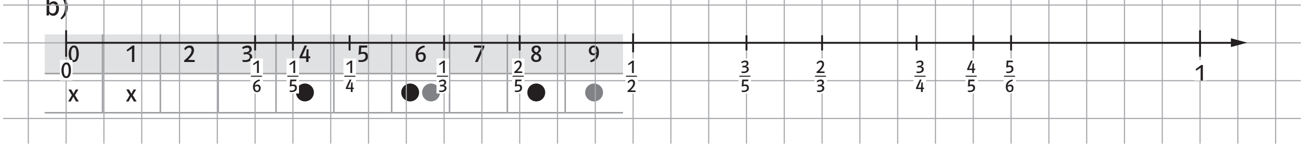
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	x			●		●◍		●	◍
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
●		●◍		●	◍	●		●◍	
○				◒	○				
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
●	◍	●		●◍		●	◍	●	
○	◒				○			◒	
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
●◍		●	◍	●		●◍		●	◍
○					○◒				
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
●		●◍		●	◍	●		●◍	
○		◒			○				◒
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
●	◍	●		●◍		●	◍	●	
○					○	◒			
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
●◍		●	◍	●		●◍		●	◍
○			◒		○				
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
●		●◍		●	◍	●		●◍	
○◒					○		◒		
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
●	◍	●		●◍		●	◍	●	
○				◒	○				
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
●◍		●	◍	●		●◍		●	◍
○	◒				○			◒	
100									
●									
○									

Es werden die Punkte nach den in a) aufgestellten Regeln verteilt. Es ist das gleiche Prinzip wie beim Sieb des Eratosthenes.
c) Die Primzahlen bekommen keinen farbigen Punkt: 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29; 31; 37; 41; 47; 53; 59; 61; 67; 71; 73; 79; 83; 89; 97.

27 a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{4}$
d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{1}{4}$ f) $\frac{3}{8}$
In a) bis d) hilft es, das Quadrat weiter zu zerlegen. In e) und f) ist es günstig, zuerst die ungefärbten Bruchteile zu bestimmen.

28 a)

Abb. 1



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2016

b) $\frac{1}{6} < \frac{1}{5} < \frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{2}{5} < \frac{1}{2} < \frac{3}{5} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{4}{5} < \frac{5}{6}$

c) Individuelle Lösungen

Beispiele:

Für $\frac{1}{6}$ und $\frac{1}{4}$ erhält man $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

Für $\frac{1}{5}$ und $\frac{1}{3}$ erhält man $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.

Für $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ erhält man $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Es fällt auf, dass der neue Bruch immer zwischen den beiden gewählten Brüchen liegt.

d) Individuelle Lösung

Beispiel für die Brüche $\frac{1}{6}$; $\frac{1}{5}$ und $\frac{1}{4}$:

$1 + 1 + 1 = 3$; $6 + 5 + 4 = 15$;

neuer Bruch: $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$.

Entsprechend erhält man

- bei $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{3}$ den Bruch $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$;
- bei $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{2}$ den Bruch $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

Es fällt auf, dass man bei drei aufeinander folgenden Brüchen immer den mittleren Bruch erhält.

Seite 39

29 a) $\frac{7}{12} < \frac{5}{8} < \frac{7}{8}$; denn $\frac{7}{12} = \frac{14}{24}$; $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$ und $\frac{7}{8} = \frac{21}{24}$

b) $\frac{8}{15} < \frac{2}{3} < \frac{4}{5}$; denn $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$ und $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$

c) $\frac{3}{4} < \frac{5}{6} < \frac{11}{12}$; denn $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ und $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$

d) $\frac{3}{4} < \frac{4}{5} < \frac{5}{6}$; denn $\frac{3}{4} = \frac{45}{60}$; $\frac{4}{5} = \frac{48}{60}$ und $\frac{5}{6} = \frac{50}{60}$

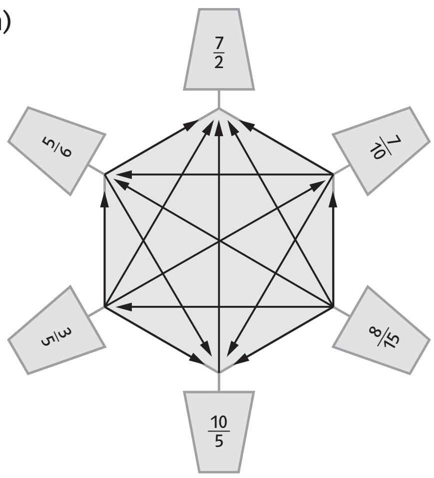
30 a) $\frac{10}{15} < \frac{14}{18}$; denn $\frac{10}{15} = \frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ und $\frac{14}{18} = \frac{7}{9}$; $\frac{6}{9} < \frac{7}{9}$

b) $\frac{18}{24} < \frac{35}{40}$; denn $\frac{18}{24} = \frac{6}{8}$ und $\frac{35}{40} = \frac{7}{8}$; $\frac{6}{8} < \frac{7}{8}$

c) $\frac{40}{50} > \frac{45}{60}$; denn $\frac{40}{50} = \frac{4}{5} = \frac{16}{20}$ und $\frac{45}{60} = \frac{15}{20}$;
$\frac{16}{20} > \frac{15}{20}$

d) $\frac{42}{60} < \frac{20}{24}$; denn $\frac{42}{60} = \frac{21}{30}$ und $\frac{20}{24} = \frac{5}{6} = \frac{25}{30}$;
$\frac{21}{30} < \frac{25}{30}$

31 a)



b) Es gibt einen Weg in Pfeilrichtung, der beim kleinsten Bruch anfängt, alle Brüche der Größe nach durchläuft und beim größten Bruch endet. Es gibt also keinen Weg, der zum Ausgangspunkt zurückführt, da man mit dem kleinsten Bruch angefangen hat.

Anordnung der Brüche: $\frac{8}{15} < \frac{3}{5} < \frac{7}{10} < \frac{5}{6} < \frac{10}{5} < \frac{7}{2}$

c) Anzahl der Pfeile:

von $\frac{8}{15}$ aus: 5; von $\frac{3}{5}$ aus: 4; von $\frac{7}{10}$ aus: 3;

von $\frac{5}{6}$ aus: 2; von $\frac{10}{5}$ aus: 1

Summe: $5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$

Man kann insgesamt 15 Pfeile einzeichnen.

32 a) 6 kg = 6000 g; $\frac{1}{4}$ davon ist übrig:
6000 g : 4 = 1500 g = 1,5 kg
1,5 kg Kartoffeln sind übrig.

b) $3\frac{1}{2}$ kg = 3500 g; $\frac{1}{2}$ davon ist übrig:
3500 g : 2 = 1750 g
1750 g Äpfel sind übrig.

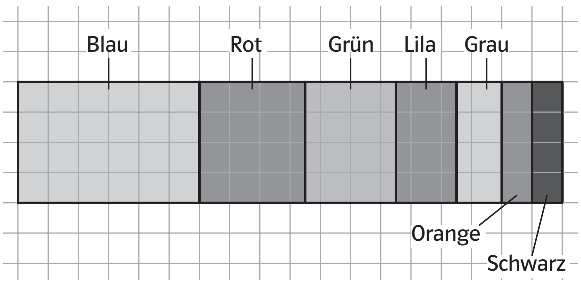
c) 30 € = 3000 ct, $\frac{3}{4}$ davon ist übrig:
3000 ct : 4 = 750 ct; 750 ct · 3 = 2250 ct = 22,50 €
22,50 € sind übrig.

d) $1\frac{1}{2}$ t = 1500 kg; $\frac{3}{4}$ davon ist übrig:
1500 kg : 4 = 375 kg; 375 kg · 3 = 1125 kg
1125 kg Kirschen sind übrig.

e) 2 h = 120 min; $\frac{2}{3}$ davon ist übrig:
120 min : 3 = 40 min; 40 min · 2 = 80 min
80 Minuten sind übrig.

33 Gesamtgewicht:
44 kg + 12 kg = 56 kg = 56 000 g
Gewicht Vorderrad: $\frac{5}{16}$ von 56 000 g
Gewicht Hinterrad: $\frac{11}{16}$ von 56 000 g
56 000 g : 16 = 3500 g
3500 g · 5 = 17 500 g = 17,5 kg;
3500 g · 11 = 38 500 g = 38,5 kg
Auf dem Hinterrad lasten 38,5 kg und auf dem Vorderrad 17,5 kg.

34 Das Rechteck besteht aus insgesamt 18 · 4 = 72 Kästchen, sodass ein Kästchen einem Schüler bzw. einer Schülerin entspricht. Man färbt also 24 Kästchen blau, 14 Kästchen rot, 12 Kästchen grün, 8 Kästchen lila, 6 Kästchen grau, 4 Kästchen orange und 4 Kästchen schwarz. Zwei halbe Kästchen ergeben ein ganzes Kästchen.



35 Gesamtgewicht der Backzutaten:

© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2016

$200\,g + 3 \cdot 100\,g + 2 \cdot 50\,g = 600\,g$
Anteile der Zutaten:

Haferflocken: $\frac{200}{600} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12}$

Haselnüsse: $\frac{100}{600} = \frac{1}{6} = \frac{2}{12}$

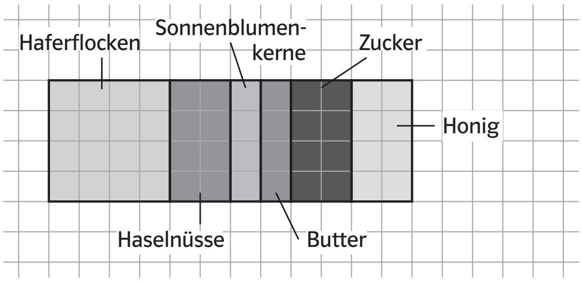
Sonnenblumenkerne: $\frac{50}{600} = \frac{1}{12}$

Butter: $\frac{50}{600} = \frac{1}{12}$

Zucker: $\frac{100}{600} = \frac{1}{6} = \frac{2}{12}$

Honig: $\frac{100}{600} = \frac{1}{6} = \frac{2}{12}$

Es bietet sich an, für das Streifendiagramm eine Gesamtlänge von 12 cm zu wählen.



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2016