

- b) 9; 18; 27; 36; 45; 54
- c) 15; 30; 45; 60; 75; 90
- d) 20; 40; 60; 80; 100; 120

Seite 10

Einstieg

→ Es gibt 6 Kakao-Tüten, 9 Flaschen Mineralwasser und 15 Orangensaft-Tüten. Alle Anzahlen der Getränkesorten können durch 3 geteilt werden:
 Kakao: $6 : 3 = 2$
 Mineralwasser: $9 : 3 = 3$
 Orangensaft: $15 : 3 = 5$
 Jedes Kind bekommt also 2 Kakao-Tüten, 3 Flaschen Mineralwasser und 5 Orangensaft-Tüten.

→ Alle Anzahlen müssen nun durch 5 geteilt werden.

Kakao: $6 : 5 = 1$ Rest 1
 Mineralwasser: $9 : 5 = 1$ Rest 4
 Orangensaft: $15 : 5 = 3$

Vom Orangensaft bekommt jedes Kind 3 Tüten. Die anderen Sorten können nicht gerecht verteilt werden, da 6 und 9 nicht durch 5 teilbar sind.

→ Svenjas Vorschlag: Die Anzahl aller Getränke wird addiert und dann durch 5 geteilt.

$6 + 9 + 15 = 30$
 $30 : 5 = 6$
 30 ist durch 5 teilbar. Jedes Kind bekommt 6 Getränkepäckchen.

- 1 a) ja, denn $12 : 4 = 3$
 b) nein
 c) ja, denn $24 : 6 = 4$
 d) nein
 e) nein
 f) ja, denn $64 : 8 = 8$

- 2 a) $T_6 = \{1; 2; 3; 6\}$
 b) $T_{12} = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$
 c) $T_{15} = \{1; 3; 5; 15\}$
 d) $T_{20} = \{1; 2; 4; 5; 10; 20\}$

- 3 a) $V_5 = \{5; 10; 15; 20; 25; 30; \dots\}$
 b) $V_8 = \{8; 16; 24; 32; 40; 48; \dots\}$
 c) $V_{12} = \{12; 24; 36; 48; 60; 72; \dots\}$
 d) $V_{15} = \{15; 30; 45; 60; 75; 90; \dots\}$

Seite 11

A a) ja b) nein c) ja

B a) $T_8 = \{1; 2; 4; 8\}$ b) $T_{15} = \{1; 3; 5; 15\}$
 c) $T_{22} = \{1; 2; 11; 22\}$ d) $T_{27} = \{1; 3; 9; 27\}$
 Die Teiler können auch ohne Mengenschreibweise angegeben werden.

C a) 4; 8; 12; 16; 20; 24

Seite 11, links

4 a)

18
1 · 18
2 · 9
3 · 6
6 → 3
9 → 2
18 → 1

 b)

24
1 · 24
2 · 12
3 · 8
4 · 6
6 → 4
8 → 3
12 → 2
24 → 1

 c)

30
1 · 30
2 · 15
3 · 10
5 · 6
6 → 5
10 → 3
15 → 2
30 → 1

$T_{18} = \{1; 2; 3; 6; 9; 18\}$
 $T_{24} = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$
 $T_{30} = \{1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 30\}$

d)

32
1 · 32
2 · 16
4 · 8
8 → 4
16 → 2
32 → 1

 e)

35
1 · 35
5 · 7
7 → 5
35 → 1

 f)

50
1 · 50
2 · 25
5 · 10
10 → 5
25 → 2
50 → 1

$T_{32} = \{1; 2; 4; 8; 16; 32\}$
 $T_{35} = \{1; 5; 7; 35\}$
 $T_{50} = \{1; 2; 5; 10; 25; 50\}$

5

teilbar durch	12	16	20	25	36	40
2	✓	✓	✓	x	✓	✓
3	✓	x	x	x	✓	x
4	✓	✓	✓	x	✓	✓
6	✓	x	x	x	✓	x
7	x	x	x	x	x	x
8	x	✓	x	x	x	✓
9	x	x	x	x	✓	x
10	x	x	✓	x	x	✓

- 6 a) $V_8 = \{8; 16; 24; 32; 40; \dots\}$
 b) $V_{10} = \{10; 20; 30; 40; 50; \dots\}$
 c) $V_{12} = \{12; 24; 36; 48; 60; \dots\}$
 d) $V_{21} = \{21; 42; 63; 84; 105; \dots\}$
 e) $V_{25} = \{25; 50; 75; 100; 125; \dots\}$

- 7 a) 90; 99; 108; 117; 126; 135
 b) 150; 165; 180; 195; 210; 225
 c) 180; 198; 216; 234; 252; 270
 d) 210; 231; 252; 273; 294; 315
 e) 250; 275; 300; 325; 350; 375

8 Die fehlenden Einträge sind fett markiert, die falschen stehen in der Klammer.

- a) $T_9 = \{1; 3; 9\}$ (ohne 6)
 b) $T_{12} = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$
 c) $V_6 = \{6; 12; 18; 24; 30; \dots\}$
 d) $V_8 = \{8; 16; 24; 32; \dots\}$ (ohne 18 und 30)

9 a)

4	9	16	25	100
1 · 4 2 · 2 4 → 1	1 · 9 3 · 3 9 → 1	1 · 16 2 · 8 4 · 4 8 → 2 16 → 4	1 · 25 5 · 5 25 → 1	1 · 100 2 · 50 4 · 25 5 · 20 10 · 10 20 → 5 25 → 4 50 → 2 100 → 1

- $T_4 = \{1; 2; 4\}$
 $T_9 = \{1; 3; 9\}$
 $T_{16} = \{1; 2; 4; 8; 16\}$
 $T_{100} = \{1; 2; 4; 5; 10; 20; 25; 50; 100\}$

b) Bei allen Zahlen gibt es einen „doppelten“ Teiler, der mit sich selbst multipliziert die Zahl ergibt. Alle Zahlen sind Quadratzahlen. Bei Quadratzahlen ist die Anzahl der Teiler immer ungerade.

Seite 11, rechts

4 a)

24
1 · 24 2 · 12 3 · 8 4 · 6 8 → 3 12 → 2 24 → 1

- $T_{24} = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$
 $T_{27} = \{1; 3; 9; 27\}$
 $T_{28} = \{1; 2; 4; 7; 14; 28\}$
 $T_{30} = \{1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 30\}$

e)

33
1 · 33 3 · 11 11 → 3 33 → 1

- $T_{33} = \{1; 3; 11; 33\}$
 $T_{40} = \{1; 2; 4; 5; 8; 10; 20; 40\}$
 $T_{45} = \{1; 3; 5; 9; 15; 45\}$
 $T_{45} = \{1; 5; 11; 55\}$

5

- a) $V_9 = \{9; 18; 27; 36; 45; 54; 63; 72; 81; 90; \dots\}$
 b) $V_{10} = \{10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100; \dots\}$

- c) $V_{11} = \{11; 22; 33; 44; 55; 66; 77; 88; 99; 110; \dots\}$
 d) $V_{15} = \{15; 30; 45; 60; 75; 90; 105; 120; 135; 150; \dots\}$
 e) $V_{20} = \{20; 40; 60; 80; 100; 120; 140; 160; 180; 200; \dots\}$

6

25	36	49	64	81
1 · 25 5 · 5 25 → 1	1 · 36 2 · 18 3 · 12 4 · 9 6 · 6 9 → 4 12 → 3 18 → 2 36 → 1	1 · 49 7 · 7 49 → 1	1 · 64 2 · 32 4 · 16 8 · 8 16 → 4 32 → 2 64 → 1	1 · 81 3 · 27 9 · 9 27 → 3 81 → 1

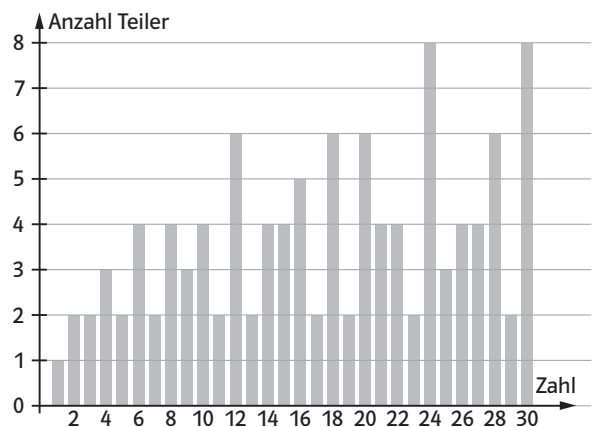
- $T_{25} = \{1; 5; 25\}$
 $T_{36} = \{1; 2; 3; 4; 6; 9; 12; 18; 36\}$
 $T_{49} = \{1; 7; 49\}$
 $T_{64} = \{1; 2; 4; 8; 16; 32; 64\}$
 $T_{81} = \{1; 3; 9; 27; 81\}$

Bei allen Zahlen gibt es einen „doppelten“ Teiler, der mit sich selbst multipliziert die Zahl ergibt. Alle Zahlen sind Quadratzahlen. Bei Quadratzahlen ist die Anzahl der Teiler immer ungerade.

7

- a) $T_{16} = \{1; 2; 4; 8; 16\}$
 b) $T_{32} = \{1; 2; 4; 8; 16; 32\}$
 c) $T_{27} = \{1; 3; 9; 27\}$
 d) $T_{81} = \{1; 3; 9; 27; 81\}$
 e) $T_{24} = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$
 f) $T_{30} = \{1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 30\}$

8



Zu Beginn gibt es viele Zahlen, die nur zwei oder vier Teiler haben.

In Richtung der Zahl 30 nimmt die Anzahl der Teiler zu, es gibt vermehrt Zahlen mit vier bis hin zu acht Teilern.

Trotzdem gibt es immer wieder Zahlen, die nur zwei Teiler haben.

9

- a) $T_2 = \{1; 2\}$
 $T_4 = \{1; 2; 4\}$
 $T_8 = \{1; 2; 4; 8\}$
 $T_{16} = \{1; 2; 4; 8; 16\}$

$$T_{32} = \{1; 2; 4; 8; 16; 32\}$$

b) Die Anzahl der Teiler beträgt 2; 3; 4; 5 und 6.

c) Setzt man die Reihe fort, erhält man die

Zahl 512 mit der folgenden Teilmengen:

$$T_{512} = \{1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128; 256; 512\}$$