

Repetition Teiler – Primzahlen – kgV – ggT

R1 Markiere in der Tabelle für jede Zahl, ob sie den links stehenden Teiler hat.

		← Zahl →										
		41	42	56	100	120	144	168	225	252	280	504
Teiler	↑	2										
		3										
		4										
		5										
		6										
		7										
		8										
		9										
		10										
		25										
		↓										

Wie viele Kästchen hast du markiert?

55

R2 Bestimme die Primfaktorenzerlegung der folgenden Zahlen. Benütze die T-Methode.

a)
$$\begin{array}{r|l} 228 & \\ \hline 2 & 114 \\ 2 & 57 \\ 3 & 19 \\ 19 & 1 \end{array}$$

$228 = 2^2 \cdot 3 \cdot 19$

b)
$$\begin{array}{r|l} 144 & \\ \hline 2 & 72 \\ 2 & 36 \\ 2 & 18 \\ 2 & 9 \\ 3 & 3 \\ 3 & 1 \end{array}$$

$144 = 2^4 \cdot 3^2$

c)
$$\begin{array}{r|l} 616 & \\ \hline 2 & 308 \\ 2 & 154 \\ 2 & 77 \\ 7 & 11 \\ 11 & 1 \end{array}$$

$616 = 2^3 \cdot 7 \cdot 11$

d)

102	
2	51
3	17
17	1

$$102 = 2 \cdot 3 \cdot 17$$

e)

135	
5	27
3	9
3	3
3	1

$$135 = 3^3 \cdot 5$$

f)

160	
2	80
2	40
2	20
2	10
2	5
5	1

$$160 = 2^5 \cdot 5$$

R3 a) Bestimme den ggT (140, 28) mit der T-Methode.

140		28		
2	7	2	14	$ggT(140, 28) = 2^2 \cdot 7 = 28$
2	35	2	7	
5	7	7	1	
7	1			

b) Bestimme den ggT (720, 48) mit der T-Methode.

720		48		
2	360	2	24	$ggT(720, 48) = 2^4 \cdot 3 = 48$
2	180	2	12	
2	90	2	6	
2	45	2	3	
3	15	3	1	
3	5			
5	1			

c) Bestimme den ggT (140, 56, 98) mit der T-Methode.

140		56		98	
2	70	2	28	2	49
2	35	7	4	7	7
5	7	2	2	7	1
7	1	2	1		

$$ggT(140, 56, 98) = 2 \cdot 7 = 14$$

R4 a) Bestimme das kgV (32, 40) mit der T-Methode.

32	
2	16
2	8
2	4
2	2
2	1

40	
2	20
2	10
2	5
5	1

$\text{kgV}(32, 40) = 2^5 \cdot 5 = 160$

b) Bestimme das kgV (70, 28) mit der T-Methode.

70	
2	35
5	7
7	1

28	
2	14
2	7
7	1

$\text{kgV}(70, 28) = 2^2 \cdot 5 \cdot 7 = 140$

c) Bestimme das kgV (15, 42, 18) mit der T-Methode.

15	
3	5
5	1

42	
2	21
3	7
7	1

18	
2	9
3	3
3	1

$\text{kgV}(15, 42, 18) = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 = 630$

R5 **Merke:** Der ggT ist maximal so gross wie die kleinste der untersuchten Zahlen.

Das kgV ist mindestens so gross wie die grösste der untersuchten Zahlen.

R6 Kisten der Höhe 21 cm werden neben Kisten der Höhe 69 cm gestapelt. Ist es möglich, innerhalb einer Lagerhalle mit einer Höhe von 20.76 m die Kisten so zu stapeln, dass beide Stapel die gleiche Höhe haben?

21	
3	7
7	1

69	
3	23
23	1

$\text{kgV}(21, 69) = 3 \cdot 7 \cdot 23 = 483$

483 cm sind kleiner als 20.76 m. Es ist also möglich.

R7 Eine Produktionsanlage besteht aus drei Maschinen. Die Maschine A muss alle 9 Tage überprüft werden, die Maschine B alle 30 Tage und die Maschine C alle 16 Tage.

a) An einem Mittwoch werden alle Maschinen gleichzeitig überprüft. Nach wie vielen Tagen passiert das zum nächsten Mal?

9	
3	3
3	1

30	
2	15
3	5
5	1

16	
2	8
2	4
2	2
2	1

$kgV(9, 30, 16) = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 = 720$

Nach 720 Tagen (!) werden die drei Maschinen wieder gleichzeitig revidiert.

b) Was für ein Wochentag ist das?

Das ist ein Dienstag.

R8 Die Eingangshalle eines Schulhauses ist 33.6 m lang und 21 m breit. Der Boden soll mit quadratischen Steinplatten belegt werden. Wie gross müssen die Platten mindestens sein, wenn man keine Platten zerschneiden möchte?

Tipp: Masse in dm umwandeln

336	
2	168
2	84
2	42
2	21
3	7
7	1

210	
2	105
3	35
5	7
7	1

$ggT(336, 210) = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$

Die Platten müssen mindestens 42 dm = 4.2 m gross sein.

R9 Wie oft muss sich bei der Anordnung das kleine Zahnrad drehen, bis sich die beiden Markierungen wieder in der Ausgangsposition befinden? Um wie viele Zähne haben sich die beiden Zahnräder dann gedreht.

15	
3	5
5	1

8	
2	4
2	2
2	1



$kgV(15, 8) = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$

Das grosse Rad hat sich $120 : 15 = 8$ -mal gedreht.

Das kleine Rad hat sich $120 : 8 = 15$ -mal gedreht.

- R10** An einer Tramhaltestelle treffen sich die Wagen der Linien 7 und 15. Wagen der Linie 7 verkehren alle 12 Minuten, Wagen der Linie 15 alle 20 Minuten. Um 9.45 Uhr fahren gleichzeitig Wagen der Linien 7 und 15 ab. Wann wird frühestens wieder eine gemeinsame Abfahrt erfolgen, wenn die Fahrpläne exakt eingehalten werden?

12	
2	6
2	3
3	1

20	
2	10
2	5
5	1

$\text{kgV}(12, 20) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$

Nach 60 Minuten = 1 Stunde treffen sie sich wieder. Es ist dann 10.45 Uhr.

- R11** Vater und Sohn marschieren miteinander. Der Vater macht 8-dm-Schritte, der Sohn 6-dm-Schritte.

a) Welche Strecke müssen sie mindestens laufen, so dass beide eine ganze Anzahl Schritte machen?

8	
2	4
2	2
2	1

6	
3	2
2	1

$\text{kgV}(8, 6) = 2^3 \cdot 3 = 24$

Die Strecke muss mindestens 24 dm = 2.4 m lang sein.

b) Überlege dasselbe für 80 cm und 75 cm Länge!

80	
2	40
2	20
2	10
2	5
5	1

75	
3	25
5	5
5	1

$\text{kgV}(80, 75) = 2^4 \cdot 3 \cdot 5^2 = 1'200$

Die Strecke muss mindestens 1'200 cm = 12 m lang sein.

- R12** Klaus möchte einen 90 cm langen und einem 1.26 m langen Holzstab so zersägen, dass gleich lange möglichst grosse Stücke entstehen. Wie lang sind diese Stücke und wie viele erhält er? Der Sägeabfall wird vernachlässigt.

126	
2	63
3	21
3	7
7	1

90	
2	45
3	15
3	5
5	1

$\text{ggT}(126, 90) = 2 \cdot 3^2 = 18$

Die Stücke sind 18 cm lang.