

TEILBAR ODER NICHT? - VIELFACHE ODER NICHT?

Station 1

- 1.** Hier stimmt etwas nicht.
In die Vielfachenmengen haben sich jeweils vier falsche Zahlen eingeschlichen.
Streiche diese falschen Zahlen durch!

V_9	27	39	45	63	98	81	108	79	72	29	27	18
V_{12}	36	96	64	84	72	32	48	120	112	60	22	24
V_8	80	62	46	72	64	84	48	32	23	16	8	88
V_{15}	70	60	45	30	35	75	85	90	120	115	105	15

- 2.** Schreibe alle Elemente der folgenden Vielfachenmengen auf,
die zwischen 20 und 100 liegen!

V_6												
V_{13}												
V_7												
V_{14}												

- 3.** Setze \mid (ist Teiler von) oder so \nmid (ist nicht Teiler von) ein, dass eine wahre Aussage entsteht!

5 $\underline{\quad}$ 25	6 $\underline{\quad}$ 26	8 $\underline{\quad}$ 84	9 $\underline{\quad}$ 39	7 $\underline{\quad}$ 49
4 $\underline{\quad}$ 44	12 $\underline{\quad}$ 24	44 $\underline{\quad}$ 4	6 $\underline{\quad}$ 24	8 $\underline{\quad}$ 64
15 $\underline{\quad}$ 5	5 $\underline{\quad}$ 75	5 $\underline{\quad}$ 125	7 $\underline{\quad}$ 63	9 $\underline{\quad}$ 99

- 4.** Gib an, ob die folgenden Aussagen wahr (w) oder falsch (f) sind und begründe!

136 ist ein Vielfaches von 6. $\underline{\quad}$, denn $\underline{\hspace{10em}}$

248 ist ein Vielfaches von 8. $\underline{\quad}$, denn $\underline{\hspace{10em}}$

549 ist ein Vielfaches von 9. $\underline{\quad}$, denn $\underline{\hspace{10em}}$

626 ist ein Vielfaches von 3. $\underline{\quad}$, denn $\underline{\hspace{10em}}$

- 5.** Bestimme den ggT mit Hilfe von Primfaktorenzerlegung!

a) ggT (38; 72) $\underline{\hspace{15em}}$

b) ggT (24; 84) $\underline{\hspace{15em}}$

c) ggT (20; 65; 117) $\underline{\hspace{15em}}$

TEILBAR ODER NICHT? - VIELFACHE ODER NICHT?

Station 2

1. Streiche alle Zahlen durch, wenn sie Teiler der Zahl in der ersten Spalte sind. Addiere die restlichen Zahlen zuerst zeilenweise. Bilde dann die Gesamtsumme aller Teilsummen!

300	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	
372	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	
1344	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	
150	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	
448	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	
270	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	

2. Entscheide, ob folgende Aussagen wahr (w) oder falsch (f) sind. Kreuze in der entsprechenden Spalte an!

Aussage	w	f
Alle natürlichen Zahlen sind durch 1 teilbar.		
Alle geraden Zahlen werden nur aus den Ziffern 2, 4, 6, 8 oder 0 gebildet.		
Die Quersumme einer Zahl wird gebildet, indem man die Ziffern der Zahl multipliziert.		
Ist eine Zahl durch 9 teilbar, so ist sie auch durch 3 teilbar.		
Eine Zahl, die durch 15 teilbar ist, ist auch durch 20 teilbar.		
Ist eine Zahl durch 3 und 4 teilbar, so ist sie auch durch 12 teilbar.		
8 529 516 516 ist nicht durch 4 teilbar.		
Enden Zahlen auf 0 oder 5, dann sind sie durch 5 teilbar.		
Enden Zahlen auf 0 oder 5, dann sind sie durch 5 und durch 10 teilbar.		
Ist eine Zahl durch 3 und 5 teilbar, so ist sie auch durch 15 teilbar.		
Die Quersumme der Zahl 123 456 789 ist 45.		
Wenn eine Zahl durch 6 teilbar ist, kann man sie auch durch 2 und 3 teilen.		
Enden Zahlen auf 2, 4, 6, 8 oder 0, so heißen diese Zahlen gerade Zahlen.		
Alle Zahlen, die nicht gerade Zahlen sind, heißen ungerade Zahlen.		
123 456 789 ist ohne Rest durch 3 teilbar.		
Alle Vielfachen von 5 sind auch Vielfache von 10.		
Alle Vielfachen von 10 sind auch Vielfache von 5.		
Die Quersumme einer Zahl wird gebildet, indem man die Ziffern der Zahl addiert.		
Die Vielfachenmenge einer Zahl (ohne 0) hat unendlich viele Elemente.		
Primzahlen lassen sich immer nur durch zwei Zahlen teilen.		

3. Bestimme das kgV durch Primfaktorzerlegung!

a) kgV (6; 15) _____

b) kgV (36; 92) _____

c) kgV (14; 24; 51) _____

TEILBAR ODER NICHT? - VIELFACHE ODER NICHT?

1. Wahr oder falsch?

Station 3

- | | | | |
|------------------------------|-------|---------------------------|-------|
| a) 8 ist Teiler von 60 | _____ | f) 5 ist Teiler von 11245 | _____ |
| b) 7 ist Teiler von 84 | _____ | g) 3 ist Teiler von 17123 | _____ |
| c) 9 ist Teiler von 56 | _____ | h) 4 ist Teiler von 11116 | _____ |
| d) 15 ist kein Teiler von 95 | _____ | i) 6 ist Teiler von 36216 | _____ |
| e) 8 ist kein Teiler von 90 | _____ | h) 2 ist Teiler von 22221 | _____ |

2. ggt und kgV

- Der ggT von 4444 und 7689 ist _____
- Der ggT von 2387 und 143 ist _____
- Der ggT von 83502 und 86354 ist _____
- Der ggT von 7430 und 73545 ist _____
- Der ggT von 6204 und 3754 ist _____
- Der ggT von 3465 und 3454 ist _____
- Das kgV von 2 und 12 ist _____
- Das kgV von 20 und 16 ist _____
- Das kgV von 16 und 2 ist _____
- Das kgV von 14 und 5 ist _____
- Das kgV von 18 und 5 ist _____
- Das kgV von 5 und 1 ist _____
- Das kgV von 3 und 6 ist _____
- Das kgV von 18 und 6 ist _____
- Das kgV von 6 und 10 ist _____
- Das kgV von 15 und 10 ist _____

TEILBAR ODER NICHT? - VIELFACHE ODER NICHT?

Station 4

1.

Hund, Katz und Maus gehen spazieren. Der Hund hat mit 90 cm einen doppelt so großen Schritt wie die Katz. Die Maus legt mit einem Schritt 15 cm weniger Weglänge zurück als der Hund. Nach wie vielen gelaufenen Metern treten alle drei wieder im Gleichschritt auf, wenn alle gleichzeitig losgelaufen sind?

Rechnung:

Antwort:

2.

Ein Bauer möchte seinen Hasenstall mit möglichst großen quadratischen Fliesen auslegen, die er nicht zerteilen kann, da er keinen Fliesenschneider zur Hand hat.

Der Hasenstall ist 2,34 m lang und 1,08 m breit.

a) Welche Seitenlänge müssen die Fliesen besitzen?

b) Wie viele Fliesen muss der Bauer kaufen?

Rechnung:

Antwort a:

Antwort b:

3. Bestimme die Vielfachmengen. Gib jeweils die ersten 6 Elemente an!

a) $V_2 = \{.....\}$

b) $V_6 = \{.....\}$

c) $V_{14} = \{.....\}$

d) $V_{25} = \{.....\}$

4. Setze eines der Zeichen Teilmenge von - nicht Teilmenge von ein, so dass eine wahre Aussage entsteht.

a) $T_5 \quad \text{IN}$

b) $T_4 \quad V_2$

c) $V_{20} \quad V_{10}$

d) $V_2 \quad V_4$

1. Ergänze die Teilermenge!

- a) { 1, 3, 7, 9, ____, 63} L = {..... }
- b) { ____, 2, 5, ____, 11, 22, ____, 110} L = { }
- c) { ____, 13, __} L = {..... }
- d) { ____, ____, 3, 5, 6, ____, ____, 30 } L = {..... }

2. Bestimme die Teilmengen!

- a) T₂₄ = {.....}
- b) T₄₅ = {.....}
- c) T₁₂₀ = {.....}

3. Prüfe, ob folgende Aussagen richtig sind! Begründe deine Entscheidung!

- 3 / 252
- 2 ∤ 210
- 10 ∤ 225
- 5 / 725

4. Suche den größten gemeinsamen Teiler!

- 12, 18 = 10, 60 = 13, 21 =

5. Suche das kleinste gemeinsame Vielfache!

- 3,5 = 3,6 = 4,6,10 =

6. Theorie:

a) Beantworte, ohne zu rechnen (nur anhand der Regeln wann eine Zahl durch eine einstellige Zahl teilbar ist): Ist die Behauptung richtig oder falsch? Begründe deine Antwort.

1. 1209 ist durch 3 teilbar
.....
2. 3363 ist durch 6 teilbar
.....
3. 8224 ist durch 4 teilbar
.....

b) Was ist eine Primzahl? Gib ein Beispiel an!
.....

TEILBAR ODER NICHT? - VIELFACHE ODER NICHT?

Station 6

1. Größter gemeinsamer Teiler und kleinstes gemeinsames Vielfaches:

a) Berechne ggT und kgV von 36 und 40

.....

b) Ermittle die Teilmenge von 48!

.....

2. Franz geht jeden dritten Tag zum Fußballtraining und jeden vierten Tag laufen. Am 1. Oktober ging Franz laufen und spielte Fußball. Wann macht Franz wieder beides am selben Tag?

Rechnung:

Antwort:

3. Schreibe die folgenden Mengen in der aufzählenden Schreibweise:

a) Menge aller geraden Vielfachen von 15 zwischen 0 und 100.

b) Menge aller Teiler der Zahl 24.

c) Menge aller Vielfachen von 12, die größer als 60 sind.

d) Menge aller ungeraden Vielfachen von 16.

4. Setze das richtig Zeichen (\notin oder \in) ein :

a) $30 \in \{10,13,16,\dots\}$

b) $192 \in \{3,6,12,24,\dots\}$

5. Zeiche eine Zahlengerade und markiere darauf folgende Zahlen.

Überlege Dir zunächst eine passende Einheit :

a) 0, 26, 65, 78, 130

b) 0, 4800, 7200, 9600, 12000

6. Gib die nächsten vier Elemente der Menge an :

a) $\{2,3,5,9,17, _, _, _, _, \dots\}$

b) $\{1,2,4,5,10,11,22,23, _, _, _, _, \dots\}$

Lösung > Station 1

1. Hier stimmt etwas nicht.

V_9	27	39	45	63	98	81	108	79	72	29	27	18
V_{12}	36	96	64	84	72	32	48	120	112	60	22	24
V_8	80	62	46	72	64	84	48	32	23	16	8	88
V_{15}	70	60	45	30	35	75	85	90	120	115	105	15

2. Schreibe alle Elemente der folgenden Vielfachenmengen auf, die zwischen 20 und 100 liegen!

V_6	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
V_{13}	26	39	52	65	78	91							
V_7	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91		
V_{14}	28	42	56	70	84	98							

3.

5 25	6 X 26	8 X 84	9 X 39	7 49
4 44	12 24	44 X 4	6 24	8 64
15 X 5	5 75	5 125	7 63	9 99

4.

136 ist ein Vielfaches von 6. **f**, denn Quersumme nicht durch 3 teilbar und Zahl gerade!

248 ist ein Vielfaches von 8. **w**, denn die letzten 3 Stellen sind durch 8 teilbar!

549 ist ein Vielfaches von 9. **w**, denn die Quersumme ist durch 9 teilbar!

626 ist ein Vielfaches von 3. **f**, denn die Quersumme ist nicht durch 3 teilbar!

5. Bestimme den ggT mit Hilfe von Primfaktorenzerlegung!

a) ggT (38/72)	$38 = 2 \cdot 19$	$72 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3$	ggT = 2	
b) ggT (24/84)	$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$	$84 = 2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 3$	ggT = $2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$	
c) ggT (20, 65, 117)	$20 = 2 \cdot 5 \cdot 2$	$65 = 5 \cdot 13$	$117 = 3 \cdot 13 \cdot 3$	ggT = 1

Lösung > Station 2

1. Streiche alle Zahlen durch, wenn sie Teiler der Zahl in der ersten Spalte sind. Addiere die restlichen Zahlen zuerst zeilenweise. Bilde dann die Gesamtsumme aller Teilsummen!

300	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	12
372	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	58
1344	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	50
150	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	44

448	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	71
270	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	44

279

2. Entscheide, ob folgende Aussagen wahr (w) oder falsch (f) sind. Kreuze in der entsprechenden Spalte an!

Aussage	w	f
Alle natürlichen Zahlen sind durch 1 teilbar.	X	
Alle geraden Zahlen werden nur aus den Ziffern 2, 4, 6, 8 oder 0 gebildet.		X
Die Quersumme einer Zahl wird gebildet, indem man die Ziffern der Zahl multipliziert.		X
Ist eine Zahl durch 9 teilbar, so ist sie auch durch 3 teilbar.	X	
Eine Zahl, die durch 15 teilbar ist, ist auch durch 20 teilbar.		X
Ist eine Zahl durch 3 und 4 teilbar, so ist sie auch durch 12 teilbar.	X	
8 529 516 516 ist nicht durch 4 teilbar.		X
Enden Zahlen auf 0 oder 5, dann sind sie durch 5 teilbar.	X	
Enden Zahlen auf 0 oder 5, dann sind sie durch 5 und durch 10 teilbar.		X
Ist eine Zahl durch 3 und 5 teilbar, so ist sie auch durch 15 teilbar.	X	
Die Quersumme der Zahl 123 456 789 ist 45.	X	
Wenn eine Zahl durch 6 teilbar ist, kann man sie auch durch 2 und 3 teilen.	X	
Enden Zahlen auf 2, 4, 6, 8 oder 0, so heißen diese Zahlen gerade Zahlen.	X	
Alle Zahlen, die nicht gerade Zahlen sind, heißen ungerade Zahlen.	X	
123 456 789 ist ohne Rest durch 3 teilbar.	X	
Alle Vielfachen von 5 sind auch Vielfache von 10.		X
Alle Vielfachen von 10 sind auch Vielfache von 5.	X	
Die Quersumme einer Zahl wird gebildet, indem man die Ziffern der Zahl addiert.	X	
Die Vielfachenmenge einer Zahl (ohne 0) hat unendlich viele Elemente.	X	
Primzahlen lassen sich immer nur durch zwei Zahlen teilen.	X	

3. Bestimme das kgV durch Primfaktorzerlegung!

- 2a) kgV (6, 15) $6 = 2 \cdot 3$ $15 = 3 \cdot 5$ **kgV = $2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$**
 b) kgV (36, 92) $36 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3$ $92 = 2 \cdot 2 \cdot 23$ **kgV = $2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 23 = 828$**
 c) kgV (14, 24, 51) $14 = 2 \cdot 7$ $24 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2$ $51 = 3 \cdot 17$ **kgV = $2 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 17 = 2856$**

Lösung > Station 3

1. Wahr oder falsch?

- | | | | |
|------------------------------|--------|---------------------------|--------|
| a) 8 ist Teiler von 60 | falsch | f) 5 ist Teiler von 11245 | wahr |
| b) 7 ist Teiler von 84 | wahr | g) 3 ist Teiler von 17123 | falsch |
| c) 9 ist Teiler von 56 | falsch | h) 4 ist Teiler von 11116 | wahr |
| d) 15 ist kein Teiler von 95 | wahr | i) 6 ist Teiler von 36216 | wahr |
| e) 8 ist kein Teiler von 90 | wahr | h) 2 ist Teiler von 22221 | falsch |

2. ggt und kgV

- Der ggT von 4444 und 7689 ist 11
- Der ggT von 2387 und 143 ist 11
- Der ggT von 83502 und 86354 ist 2
- Der ggT von 7430 und 73545 ist 5

Der ggT von 6204 und 3754 ist 2

Der ggT von 3465 und 3454 ist 11

Das kgV von 2 und 12 ist 12

Das kgV von 20 und 16 ist 80

Das kgV von 16 und 2 ist 16

Das kgV von 14 und 5 ist 70

Das kgV von 18 und 5 ist 90

Das kgV von 5 und 1 ist 5

Das kgV von 3 und 6 ist 6

Das kgV von 18 und 6 ist 18

Das kgV von 6 und 10 ist 30

Das kgV von 15 und 10 ist 30

Lösung > Station 4

Nr. 1: $90 \text{ cm} = 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5$ $75 \text{ cm} = 5 \cdot 3 \cdot 5$ $45 \text{ cm} = 3 \cdot 3 \cdot 5$

$\text{kgV} (90, 75, 45) = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 2 = 450 \text{ cm} = 4,50 \text{ m}$

A: Sie treffen sich nach 4, 50 m .

Nr. 2: ggT (234 cm , 108 cm,)

a) $234 \text{ cm} = 2 \cdot 3 \cdot 13 \cdot 3$ $108 \text{ cm} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ **ggT (234, 108) = $2 \cdot 3 \cdot 3 = 18 \text{ cm}$**

A: Die Fliesen müssen 18 cm Seitenlänge haben.

b) $234 \text{ cm} : 18 \text{ cm} = 13$ $108 \text{ cm} : 18 \text{ cm} = 6$ $13 \cdot 6 = 78$ Fliesen

A: Er muss 78 Fliesen kaufen.

Nr. 3: a) $V_2 = \{ 2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots \}$

b) $V_6 = \{ 6, 12, 18, 24, 30, 36, \dots \}$

c) $V_{14} = \{ 14, 28, 42, 56, 70, 84, \dots \}$

d) $V_{25} = \{ 25, 50, 75, 100, 125, 150, \dots \}$

Nr. 4: a) T5 **Element von** IN

b) T4 **kein Element von** V2

c) V20 **Element von** V10

d) V2 **kein Element von** V4

Lösung > Station 5

1. Ergänze die Teilmengen!

a) $\{ 1, 3, 7, 9, 21, 63 \}$ $L = \{ 21 \}$

b) $\{ 1, 2, 5, 10, 11, 22, 55, 110 \}$ $L = \{ 1, 10, 55 \}$

c) $\{ 1, 13, 169 \}$ $L = \{ 1, 169 \}$

d) $\{ 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30 \}$ $L = \{ 1, 2, 10, 15 \}$

2. Bestimme die Teilmengen!

a) $T_{24} = \{ 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 \}$

b) $T_{45} = \{ 1, 3, 5, 9, 15, 45 \}$

c) $T_{120} = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 30, 40, 60, 120 \}$

3. Prüfe, ob folgende Aussagen richtig sind! Begründe deine Entscheidung!

$3 \mid 252$, ja, weil die Quersumme durch 3 teilbar ist!

$2 \nmid 210$, nein, weil eine Zahl, die als letzte Ziffer eine 0, 2, 4, 6, 8 hat, durch 2 teilbar ist

$10 \nmid 225$, ja, weil eine Zahl, die durch 10 teilbar ist, als letzte Ziffer eine 0 haben muss

$5 \mid 725$, ja, weil eine Zahl, die als letzte Ziffer eine 5 hat, durch 5 teilbar ist

4. Suche den größten gemeinsamen Teiler!

$12, 18 = 6$

$10, 60 = 10$

$13, 21 = 1$

5. Suche das kleinste gemeinsame Vielfache!

$3, 5 = 15$

$3, 6 = 6$

$4, 6, 10 = 60$

6. Theorie:

Beantworte, ohne zu rechnen (nur anhand der Regeln wann eine Zahl durch eine einstellige Zahl teilbar ist): Ist die Behauptung richtig oder falsch? Begründe deine Antwort.

a) 1209 ist durch 3 teilbar, weil die Ziffernsumme (=12) durch 3 teilbar ist

b) 3363 ist nicht durch 6 teilbar, weil die Ziffernsumme zwar durch 3, nicht aber durch 2 teilbar ist.

c) 8224 ist durch 4 teilbar, weil die letzten beiden Stellen durch 4 teilbar sind

Was ist eine Primzahl? Gib ein Beispiel an!

Eine Primzahl ist eine Zahl, die nur durch 1 und durch sich selbst ohne Rest teilbar ist.

Beispiel: 7

Lösung > Station 6

1. Größter gemeinsamer Teiler und kleinstes gemeinsames Vielfaches:

Berechne ggT und kgV von 36 und 40

Primfaktorenzerlegung:

36	2	40	2
18	2	20	2
9	3	10	2
3	3	5	5
1		1	

$$\text{kgV} = 2 * 2 * 3 * 3 * 2 * 5 = 360$$

$$\text{ggT} = 2 * 2 = 4$$

Ermittle die Teilermenge von 48!

$$T_{(48)} = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48\}$$

2. Franz geht jeden dritten Tag zum Fußballtraining und jeden vierten Tag laufen. Am 1. Oktober ging Franz laufen und spielte Fußball. Wann macht Franz wieder beides am selben Tag?

Dazu ist das kleinste gemeinsame Vielfache von 3 und 4 zu ermitteln:

3	3
1	

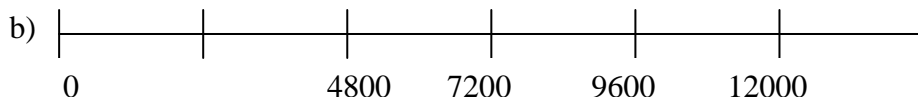
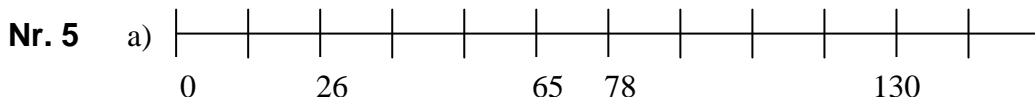
4	2
2	2
1	

$$\text{kgV} = 3 * 2 * 2 = 12$$

Franz geht am 12. Tag nach dem 1. Oktober, also am 13. Oktober wieder laufen und Fußballspielen.

- Nr. 3**
- a) $\{30,60,90\}$
 - b) $\{1,2,3,4,6,8,12,24\}$
 - c) $\{72,84,96,\dots\}$
 - d) $\{ \}$

- Nr. 4**
- a) 30 $\{10,13,16,\dots\}$
 - b) 192 $\{3,6,12,24,\dots\}$



- Nr. 6**
- a) $\{2,3,5,9,17,33,65,129,157,\dots\}$
 - b) $\{1,2,4,5,10,11,22,23,46,47,94,95,\dots\}$