

Teilbarkeit - Vielfachmengen Gymnasium 5. Klasse

Rechne auf einem Extrablatt und trage nur die Ergebnisse ein!

1. Untersuche folgende Zahlen auf ihre Teilbarkeit, kreuze an

hat als Teiler	2	3	4	5	6
243					
1250					
366					
12345					
7280					

2. Aufgabe

a. Setze für den Platzhalter x eine Ziffer ein, so dass eine durch 9 teilbare Zahl entsteht:

$$82 \bullet 53 = \underline{\hspace{2cm}}$$

b. Prüfe durch geeignetes Zerlegen in Summanden: Ist 29 Teiler von 89087?

3. Prüfe nach, ob folgende Zahlen durch 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 25 teilbar sind!

486 _____

6450 _____

120 _____

9675 _____

36 _____

4. Teilmengen

a. Notiere die Teilermenge für die Zahl 210.

b. Prüfe die folgenden Behauptungen, indem du geschickt in eine Summe oder Differenz zerlegst.

12 teilt 1212 _____

35 teilt 6070 _____

5. Berechne:

ggT(92,108) _____ ggT(12,24) _____

kgV(11,17) _____ kgV(14,24) _____

6. Te•taufgabe

Bauer Ruppi möchte einen Zaun um sein Feld bauen, der alle 12 m einen Pfosten hat. Von einem alten Zaun sind noch Löcher mit je 20 m Abstand im Boden. Welche davon kann Bauer Ruppi benutzen? _____

Verschiedene Aufgaben zum Zählprinzip

1. Aus den Ziffern 2,4,6 und 8 soll eine vierstellige Zahl gebildet werden.

a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn jede Ziffer genau einmal vorkommen darf?

b) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn jede Ziffer auch mehr oder weniger als einmal vorkommen darf?

2. In wie vielen verschiedenen Reihenfolgen kannst du ein gelbes, ein grünes, ein weißes und zwei rote Gummibärchen nebeneinander legen?

3. Bei Laura sind Gregor, Lucas und Sophie eingeladen. In welcher Reihenfolge können sie bei Laura ankommen, wenn sie einzeln kommen?

4. Für das Finale beim 75-m Lauf haben sich aus einer Klasse vier Mädchen (Ruth, Susi, Tina und Verena) qualifiziert. Es dürfen aber pro Klasse nur zwei Schülerinnen teilnehmen, das Los muss entscheiden. Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es für die Auswahl? Gib alle an.

5. Für die Zusammenstellung eines Eisbechers stehen die Eissorten Erdbeere, Zitrone und Vanille, die Soßen Erdbeere, Schoko und Vanille zur Verfügung. Der Eisbecher kann mit und ohne Sahne gewählt werden. Löse mit einem Baudiagramm wie viele verschiedene Eisbecher (mit einer Eissorte) möglich sind!

6.

a) Bestimme die Teilermenge von 120

b) Gib die Menge A aller Zahlen an, die Teiler von 90 und Vielfache von 5 sind.

c) Gib die Menge B aller Zahlen an, die Teiler von 102 und zugleich Teiler von 108 sind.

d) Bestimme die Menge C aller Vielfachen von 13, die Teiler von 104

1. Welche Zahlen sind Teilbar: Teilbar+ nicht Teilbar -

	2	3	4	5	9
641358					
6431835					
4483120					

Gib jeweils die Teilbarkeitsregel an.

2. Überprüfe, ob 283 eine Primzahl ist. _____

3. Zerlege in Primfaktoren: $180 =$ _____

4. Welches Vorzeichen hat der Wert eines Produkts aus lauter von 0 verschiedenen ganzen Zahlen, das doppelt so viele positive wie negative Faktoren enthält,

a) wenn es 18 Faktoren sind ? _____

b) wenn es 21 Faktoren sind ? _____

5. Entscheide ohne genaue Rechnung und begründe, ob das Produkt

$$27 \cdot (-11) \cdot (-5) \cdot 200 \cdot (-20) \cdot 40$$

größer oder kleiner als 10000 ist.

6. Gib $V(7)$ und $T(70)$ an.

Gib die Menge aller Zahlen an, die zu $V(7)$ und zugleich zu $T(70)$ gehören.

7. Bestimme die Menge aller Zahlen, die zu $V(7)$ und $T(84)$ gehören!

1. Bestimme die folgenden Teilmengen

a.) $T_{12} =$ _____

b.) $T_{31} =$ _____

c.) $T_{69} =$ _____

2. Ermittle.

a) $ggT(46;69) =$ _____ b) $ggT(24;42) =$ _____

c) $kgV(15;18) =$ _____ d) $kgV(8;12) =$ _____

3. Zerlege in Primfaktoren.

a) $16 =$ _____ b) $20 =$ _____

c) $1300 =$ _____

4. Natürliche Zahlen

a) Gib die folgenden Mengen in Mengenschreibweise an!

$T_{24} =$ _____

$T_{19} =$ _____

b) Ergänze die folgenden Ausdrücke, so dass eine wahre Aussage entsteht:

_____ $^2 = 441$ _____ $^2 = 196$

5.a) Die Menge \mathbb{R} besteht aus allen Zahlen, die Vielfache von 6, aber keine Vielfachen von 4 sind. Gib die ersten selben Elemente von \mathbb{R} an!

b) Wenn du ein Element ergänzt, bekommst du eine Teilermenge. Schreibe ab und setze die beiden fehlenden Zahlen ein: $\{1,2,3,4,8,48,24,6,3,16, __\} = T(__\)$

6. Prüfe, ob es sich um wahre Aussagen handelt und begründe!

a) $4 \mid 63\,123\,452$ _____

b) $9 \mid 4689$ _____

c) $6 \mid 123\,456$ _____

7. Finde alle Ziffern für *, so dass wahre Aussagen entstehen!

a) $2 \mid 357*1$ _____

b) $4 \mid 520*2$ _____

c) $11 \mid 357*$ _____

Teilbarkeit - Vielfachmengen Gymnasium 5. Klasse

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

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

2. Suche den größten gemeinsamen Teiler!

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

3. Suche das kleinste gemeinsame Vielfache!

3,5 = _____ 3,6 = _____ 4,6,10 = _____

4. Teilbarkeit von Zahlen

a) Bestimme auf Teilbarkeit durch 2,3,4,5,9 und 10 und setze in der Tabelle das Zeichen I

Nur bei der richtigen Lösung! (Rechne nichts schriftl. sondern wende nur die Teilbarkeitsregeln an.)

	2	3	4	5	9	10
405						
17 248						
48 252						
9180						

b) Welche Zahl liegt zwischen 190 und 200 und ist sowohl durch 3 als auch durch 4 teilbar? Begründe deine Wahl mit Hilfe der Teilungsregeln!

c) Begründung: ist teilbar durch 3, weil
und durch 4, weil.....

5. Gib die Quadratzahlen an:

a) $14 \cdot 14 =$ _____

b) $19 \cdot 19 =$ _____

6. Welche Zahl ergibt mit sich selber multipliziert folgendes Ergebnis:

a) 169 _____

b) 225 _____

1. Untersuche folgende Zahlen auf ihre Teilbarkeit, kreuze an

hat als Teiler	2	3	4	5	6
243		•			
1250	•			•	
366	•	•			•
12345		•		•	
7280	•		•	•	

2. Aufgabe

a. Setze für den Platzhalter • eine Ziffer ein, so dass eine durch 9 teilbare Zahl entsteht:

$$82 \cdot 53 = 18 + 0 = 18 \quad 82053$$

$$82 \cdot 53 = 18 + 9 = 27 \quad 82953$$

b. Prüfe durch geeignetes Zerlegen in Summanden: Ist 29 Teiler von 89087?

$$89087 / 29$$

$$89087 = 89000 + 87$$

$$29 \text{ kein Teiler } 29/$$

3. Prüfe nach, ob folgende Zahlen durch 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 25 teilbar sind!

$$486 \quad 2, 3, 6, 9$$

$$6450 \quad 2, 3, 5, 6, 25$$

$$120 \quad 2, 3, 4, 5, 6, 8$$

$$9675 \quad 3, 5, 9, 25$$

$$36 \quad 2, 2, 4, 6, 9$$

4. Teilmengen

a. Notiere die Teilermenge für die Zahl 210.

$$T_{210} = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 14, 15, 21, 30, 35, 42, 105, 210\}$$

b. Prüfe die folgenden Behauptungen, indem du geschickt in eine Summe oder Differenz zerlegst.

$$12 \text{ teilt } 1212 \quad 1200 + 12 = 1212 \quad | \quad 1212 \text{ ist durch } 12 \text{ teilbar}$$

$$35 \text{ teilt } 6070 \quad 6000 + 70 = 6070 \quad | \quad 35 \text{ teilt } 6070 \text{ nicht}$$

5. Berechne:

$$\text{ggT}(92, 108) \quad 4$$

$$\text{kgV}(11, 17) \quad 187$$

$$\text{ggT}(12, 24) \quad 12$$

$$\text{kgV}(14, 24) \quad 168$$

6. Textaufgabe

Bauer Ruppi möchte einen Zaun um sein Feld bauen, der alle 12 m einen Pfosten hat. Von einem alten Zaun sind noch Löcher mit je 20 m Abstand im Boden. Welche davon kann Bauer Ruppi benutzen?

Bauer Ruppi kann jedes dritte alte Loch für seinen neuen Zaun nutzen.

$$\text{kgV}(12, 20) = 60$$

Verschiedene Aufgaben zum Zählprinzip

1. Aus den Ziffern 2, 4, 6 und 8 soll eine vierstellige Zahl gebildet werden.

a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn jede Ziffer genau einmal vorkommen darf?

$$4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24 \text{ Zahlen}$$

b) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn jede Ziffer auch mehr oder weniger als einmal vorkommen darf?

$$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256 \text{ Zahlen}$$

2. In wie vielen verschiedenen Reihenfolgen kannst du ein gelbes, ein grünes, ein weißes

und zwei rote Gummibärchen nebeneinander legen? $(5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1) : 2 = 60$

3. Bei Laura sind Gregor, Lucas und Sophie eingeladen. In welcher Reihenfolge können sie bei Laura ankommen, wenn sie einzeln kommen?

GLS / GSL LSG/LGS SGL/SLG $3 \cdot 2 = 6$ Möglichkeiten

4. Für das Finale beim 75-m Lauf haben sich aus einer Klasse vier Mädchen (Ruth, Susi, Tina und Verena) qualifiziert. Es dürfen aber pro Klasse nur zwei Schülerinnen teilnehmen, das Los muss entscheiden. Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es für die Auswahl? Gib alle an. RS/RT/RV ST/SV TV $3 + 2 + 1 = 6$ Möglichkeiten

5. Für die Zusammenstellung eines Eisbechers stehen die Eissorten Erdbeere, Zitrone und Vanille, die Soßen Erdbeere, Schoko und Vanille zur Verfügung. Der Eisbecher kann mit und ohne Sahne gewählt werden. Löse mit einem Baudigramm wie viele verschiedene Eisbecher (mit einer Eissorte) möglich sind!

Eissorten



Soße

Sahne

$3 \cdot 3 \cdot 2 = 18$ Möglichkeiten

(3 Möglichkeiten Eissorte, 3 Möglichkeiten Soße und 2 Möglichkeiten Sahne)

MO ist mit und ohne

6.a) Bestimme die Teilermenge von 120

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

b) Gib die Menge A aller Zahlen an, die Teiler von 90 und Vielfache von 5 sind.

$$T(90) = \{1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90\}$$

$$V(5) = \{5, 10, 15, \dots, 90\}$$

$$MA = \{5, 10, 15, 45, 90\}$$

c) Gib die Menge B aller Zahlen an, die Teiler von 102 und zugleich Teiler von 108 sind.

$$T(102) = \{1, 2, 3, 6, 17, 34, 51, 102\}$$

$$T(108) = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 108\}$$

$$MB = \{1, 2, 3, 6\}$$

d) Bestimme die Menge C aller Vielfachen von 13, die Teiler von 104

$$V(13) = \{13, 26, 39, 52, 65, 78, 91, 104, \dots\}$$

$$T(104) = \{1, 2, 4, 8, 13, 26, 52, 104\}$$

$$MC = \{13, 26, 52, 104\}$$

Teilbarkeit - Vielfachmengen Gymnasium 5. Klasse

AB₃
Lsg.

1. Welche Zahlen sind Teilbar: Teilbar+ nicht Teilbar -

	2	3	4	5	9
641358	+	+	-	-	+
6431835	-	+	-	+	-
4483120	+	-	+	+	-

Gib jeweils die Teilbarkeitsregel an.

Eine Zahl ist durch 2 Teilbar, wenn die Letzte Ziffer gerade ist.

Durch 3 Teilbar, wenn die Quersumme durch 3 Teilbar ist

Durch 4 Teilbar, wenn die letzten drei Ziffern durch 4 teilbar sind.

Durch 5, wenn die Letzte Zahl 0 oder 5 ist.

Durch 9, wenn die Quersumme durch 9 Teilbar ist

2. Überprüfe, ob 283 eine Primzahl ist.

2-, 3-, 5-, 7-, 11-, 13-, 283 ist eine Primzahl

3. Zerlege in Primfaktoren: 180 =

$$2 \cdot 90 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 15 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

4. Welches Vorzeichen hat der Wert eines Produkts aus lauter von 0 verschiedenen ganzen Zahlen, das doppelt so viele positive wie negative Faktoren enthält,

21 Faktoren von 0 verschieden: doppelt so viele positive wie negative Faktoren

→ 21 Faktoren mit 14 positiven und 7 negativen Faktoren

→ Das Ergebnis der 14 positiven Faktoren ist immer positiv

→ Das Ergebnis der 7 negativen Faktoren ist immer negativ da ungerade Anzahl der Faktoren

→ Das Gesamtergebnis ist immer negativ, da positiv • negativ = negativ

5. Entscheide ohne genaue Rechnung und begründe, ob das Produkt

Das Ergebnis ist kleiner als 10000, da das Produkt aus einer ungeraden Anzahl von negativen Faktoren besteht. Das Ergebnis ist negativ also kleiner als 10000

6. Gib V(7) und T(70) an.

$V(7) = \{7; 14; 21; 28; 35; 42; 49; 56; 63; 70; \dots\}$

$T(70) = \{1; 70; 2; 35; 5; 14; 7; 10\}$

Gib die Menge aller Zahlen an, die zu V(7) und zugleich zu T(70) gehören.

$V(7)/T(70) = \{7; 14; 35; 70\}$

7. Bestimme die Menge aller Zahlen, die zu V(7) und T(84) gehören!

$V(7) = \{7; 14; 21; 35; \dots\}$

$T(84) = \{1; 2; 3; 4; 6; 7; 12; 14; 21; 28; 42; 84\}$

$V(7) \text{ und } T(84) = \{7; 14; 21; 28; 42; 84\}$

Teilbarkeit - Vielfachmengen Gymnasium 5. Klasse

AB 4
Lsg.

1. Bestimme die folgenden Teilmengen

a.) $T_{12} = 1, 2, 3, 4, 6, 12$

b.) $T_{31} = 1, 31$

c.) $T_{69} = 1, 3, 23, 69$

2. Ermittle.

a) $ggT(46; 69) = 23$

b) $ggT(24; 42) = 6$

c) $kgV(15; 18) = 90$

d) $kgV(8; 12) = 24$

3. Zerlege in Primfaktoren.

a) $16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

b) $20 = 2 \cdot 2 \cdot 5$

c) $1300 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 13$

4. Natürliche Zahlen

a) Gib die folgenden Mengen in Mengenschreibweise an!

$T_{24} = \{1; 2; 4; 6; 8; 12; 24\}$

$T_{19} = \{1; 19\}$

b) Ergänze die folgenden Ausdrücke, so dass eine wahre Aussage entsteht:

$21^2 = 441$

$14^2 = 196$

5.a) Die Menge \mathbb{R} besteht aus allen Zahlen, die Vielfache von 6, aber keine Vielfachen von 4 sind. Gib die ersten selben Elemente von \mathbb{R} an!

$V(6) = \{6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78, 84, \dots\}$

$V(4) = \{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, \dots\}$

$\mathbb{R} \cap \mathbb{R} = \{6, 18, 30, 42, 54, 66, 78, \dots\}$

b) Wenn du ein Element ergänzt, bekommst du eine Teilermenge. Schreibe ab und setze die beiden fehlenden Zahlen ein: $\{1, 2, 3, 4, 8, 48, 24, 6, 3, 16, ___\} = T(___\)$

1. Sortiere die Zahlen der Größe nach!

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

2. Markiere die zusammengehörenden Zahlenpaare welche die größte Zahl ergeben!

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

^

3. Welche Zahl, multipliziert mit der stehengebliebenen Zahl ergibt die größte Zahl?

12

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

6. Prüfe, ob es sich um wahre Aussagen handelt und begründe!

a) $4 \mid 63\ 123\ 452$ 4 teilt diese Zahl weil $4 \mid 52$

b) $9 \mid 4689$ weil $9 \mid 27$

c) $6 \mid 123\ 456$ 6 teilt diese Zahl denn 2 und 3 teilen 123 456

7. Finde alle Ziffern für *, so dass wahre Aussagen entstehen!

a) $2 \mid 357 * 1 * = /$

b) $4 \mid 520 * 2 * = 1, 3, 5, 7, 9$

c) $11 \mid 357 * * = 5$

AB 5
Lsg.

Teilbarkeit - Vielfachmengen Gymnasium 5. Klasse

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

3 / 252 , ja, weil die Quersumme durch 3 teilbar ist!

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

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

5 / 725, ja, weil eine Zahl, die als letzte Ziffer eine 5 hat, durch 5 teilbar ist

2. Suche den größten gemeinsamen Teiler!

$12, 18 = 6$

$10, 60 = 10$

$13, 21 = 1$

3. Suche das kleinste gemeinsame Vielfache!

$3, 5 = 15$

$3, 6 = 6$

$4, 6, 10 = 60$

4. Teilbarkeit von Zahlen

a) Bestimme auf Teilbarkeit durch 2,3,4,5,9 und 10 und setze in der Tabelle das Zeichen I

Nur bei der richtigen Lösung! (Rechne nichts schriftl. sondern wende nur die Teilbarkeitsregeln an.)

	2	3	4	5	9	10
405		I		I	I	
17 248	I		I			
48 252	I	I	I			
9180	I	I	I	I	I	I

b) Welche Zahl liegt zwischen 190 und 200 und ist sowohl durch 3 als auch durch 4 teilbar? Begründe deine Wahl mit Hilfe der Teilungsregeln!

c) Begründung: **196** ist teilbar durch 3, weil die Quersumme durch 3 teilbar ist
Und durch 4, weil die letzten beiden Zahlen durch 4 teilbar sind

5. Gib die Quadratzahlen an:

a) $14 \cdot 14 = 196$ b) $19 \cdot 19 = 361$

6. Welche Zahl ergibt mit sich selber multipliziert folgendes Ergebnis:

a) $169 = 13 \cdot 13$ b) $225 = 15 \cdot 15$