

Wichtige Symbole – Rechenarten – Quadratzahlen

1. Wichtige Symbole

\mathbb{N}	Menge der natürlichen Zahlen { 1; 2; 3; 4; ... }		
\mathbb{N}_0	Menge der natürlichen Zahlen einschließlich der Null {0; 1; 2; 3; 4; ... }		
\mathbb{G}	Grundmenge		
\mathbb{L}	Lösungsmenge		
\emptyset	leere Menge		
\mathbb{V}	Vielfachenmenge	z. B.	$\mathbb{V}_3 = \{3; 6; 9; \dots\}$
\mathbb{T}	Teilermenge	z. B.	$\mathbb{T}_{12} = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$
\subset	... ist Teilmenge von ...	z. B.	$\{1; 2; 3\} \subset \mathbb{N}_0$
$\not\subset$... ist nicht Teilmenge von ...	z. B.	$\{1; 2; 3\} \not\subset \{5; 6; 7; 8; \dots\}$
\in	... ist Element von ...	z. B.	$6 \in \{3; 6; 9; 12; \dots\}$
\notin	... ist nicht Element von ...	z. B.	$5 \notin \{3; 6; 9; 12; \dots\}$
\cup	... vereinigt mit ...	z. B.	$\{1; 2; 3\} \cup \{3; 4; 5\} = \{1; 2; 3; 4; 5\}$
\cap	... geschnitten mit ...	z. B.	$\{1; 2; 3\} \cap \{3; 4; 5\} = \{3\}$
$=$... ist gleich ...	\neq	... ist nicht gleich ...
$<$... ist kleiner als ...	\leq	... ist kleiner oder gleich ...
$>$... ist größer als ...	\geq	... ist größer oder gleich ...
$a \mid b$	a ist Teiler von b	$a \nmid b$	a ist nicht Teiler von b

2. Die Rechenarten

Term	Termname	12	3	Rechenzeichen/ Rechenart		Ergebnis
$12 + 3$	Summe	1. Summand	2. Summand	+	addieren dazuzählen vermehrten	15 Wert der Summe
$12 - 3$	Differenz	Minuend	Subtrahend	-	subtrahieren wegnehmen vermindern	9 Wert der Differenz
$12 \cdot 3$	Produkt	1. Faktor	2. Faktor	.	multiplizieren vervielfachen malnehmen	36 Wert des Produkts
$12 : 3$	Quotient	Dividend	Divisor	:	dividieren teilen	4 Wert des Quotienten
$12^3 =$ $12 \cdot 12 \cdot 12$	Potenz	Basis Grundzahl	Exponent Hochzahl (Anzahl der Faktoren)	potenzieren		1728 Wert der Potenz

3. Quadratzahlen

$2^2 = 4$	$6^2 = 36$	$10^2 = 100$	$14^2 = 196$	$18^2 = 324$
$3^2 = 9$	$7^2 = 49$	$11^2 = 121$	$15^2 = 225$	$19^2 = 361$
$4^2 = 16$	$8^2 = 64$	$12^2 = 144$	$16^2 = 256$	$20^2 = 400$
$5^2 = 25$	$9^2 = 81$	$13^2 = 169$	$17^2 = 289$	$25^2 = 625$

Rechenregeln und Rechengesetze in \mathbb{N}_0 (natürliche Zahlen mit Null)

1. Die Zahl Null

Für alle $a \in \mathbb{N}$ gilt:

$a + 0 = a$	z.B. $5 + 0 = 5$	$a \cdot 0 = 0$	z. B. $5 \cdot 0 = 0$
$a - 0 = a$	z.B. $5 - 0 = 5$	$0 : a = 0$	z. B. $0 : 5 = 0$
$a : 0 =$ nicht definiert !!! (Man darf nicht durch Null teilen!)			

Ü: a) $12 + 0 =$ b) $12 - 0 =$ c) $12 \cdot 0 =$ d) $12 : 0 =$ e) $0 : 12 =$

2. Rechenregeln

Beachte folgende Reihenfolge

- Klammern zuerst („von innen nach außen“)
- Potenzen
- Punktrechnung
- Strichrechnung

Ü: a) $4 \cdot (3^2 + 7) - 34 =$ b) $12 + (24 - 5) \cdot 3 =$

3. Kommutativgesetz (Vertauschungsgesetz)

der Addition	$a + b = b + a$	z. B. $3 + 4 = 4 + 3$
der Multiplikation	$a \cdot b = b \cdot a$	z. B. $3 \cdot 4 = 4 \cdot 3$

Ü: a) $12 + 9 =$ b) $12 \cdot 9 =$

4. Assoziativgesetz (Klammergesetz)

der Addition	$(a + b) + c = a + (b + c)$	z. B. $(2 + 3) + 4 = 2 + (3 + 4)$
der Multiplikation	$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$	z. B. $(2 \cdot 3) \cdot 4 = 2 \cdot (3 \cdot 4)$

Ü: a) $(45 + 72) + 28 =$ b) $(83 \cdot 4) \cdot 25 =$

5. Distributivgesetz (Verteilungsgesetz)

$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$	z. B. $409 \cdot 3 = (400 + 9) \cdot 3 = 400 \cdot 3 + 9 \cdot 3 = 1200 + 27 = 1227$
$(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$	z. B. $998 \cdot 8 = (1000 - 2) \cdot 8 = 1000 \cdot 8 - 2 \cdot 8 = 8000 - 16 = 7984$
$(a + b) : c = a : c + b : c$	z. B. $312 : 3 = (300 + 12) : 3 = 300 : 3 + 12 : 3 = 100 + 4 = 104$
$(a - b) : c = a : c - b : c$	z. B. $597 : 3 = (600 - 3) : 3 = 600 : 3 - 3 : 3 = 200 - 1 = 199$

Ü: a) $103 \cdot 7 =$ b) $99 \cdot 8 =$ c) $609 : 3 =$ d) $396 : 4 =$

Gleichungen und Ungleichungen

- **Variable** (z.B. x ; y ; a ; \circ ; \square) heißen die Platzhalter für Zahlen.
- **Gleichungen** nennt man Aussagen, die ein Gleichheitszeichen „ $=$ “ enthalten.
- **Ungleichungen** nennt man Aussagen, die ein Ungleichheitszeichen „ $<$; $>$; \leq ; \geq “ enthalten.
- **Grundmenge** ist die Menge von Zahlen, die für die **Variable** eingesetzt werden dürfen.
- Alle richtigen Einsetzungen ergeben die **Lösungsmenge** der Gleichung oder Ungleichung.
- Man löst solche Aufgaben durch **Probieren** oder mithilfe der **Umkehraufgabe**.

Beispiel:

$$11 \cdot x = 121 \quad \mathbb{G} = \{9; 11; 13; 15\}$$

Probieren: $11 \cdot 9 = 121$ (f) Umkehraufgabe: $121 : 11 = x$
 $11 \cdot 11 = 121$ (w) $x = 11$
 $11 \cdot 13 = 121$ (f) $\mathbb{L} = \{11\}$
 $11 \cdot 15 = 121$ (f)
 $\mathbb{L} = \{11\}$

Übungen:

1.0 Bestimme die Lösung der Gleichungen in der Grundmenge \mathbb{IN} :

1.1 $7 \cdot x = 119$ 1.2 $x - 28 = 153$ 1.3 $11 \cdot 12 = 121 + x$
 1.4 $65 : x = 13$ 1.5 $x - 532 = 767$ 1.6 $x + x = 76$

2.0 Bestimme die Lösungsmenge der Ungleichungen in der Grundmenge \mathbb{IN} . Wenn man keine natürliche Zahl, findet ist die Lösungsmenge die **leere Menge** ($\mathbb{L} = \emptyset$) !

2.1 $x + 97 \leq 110$ 2.2 $5 \cdot x + 4 < 20$ 2.3 $27 > 13 \cdot x + 2$
 2.4 $18 : x < 10$ 2.5 $34 > 16 + 2 \cdot x$ 2.6 $x : 60 \leq 3$

3.0 Fülle die zweite und dritte Spalte der Tabelle passend aus .

	Ungleichung	Grundmenge	Lösungsmenge
Beispiel:	$157 < x < 166$	$\mathbb{V}_2 = \{2; 4; 6; 8; 10; \dots\}$	$\mathbb{L} = \{158; 160; 162; 164\}$
3.1	$479 < x \leq 497$	$\mathbb{IU} = \{1; 3; 5; 7; \dots\}$	
3.2	$85 > x > 63$	$\mathbb{V}_3 = \{$	

4.0 Fülle die erste und zweite Spalte der Tabelle passend aus:

	Ungleichung	Grundmenge	Lösungsmenge
Beispiel	$30 \leq x \leq 40$	\mathbb{IN}	$\{30; 31; 32; 33; \dots; 40\}$
4.1		$\mathbb{V}_7 =$	$\{7; 14; 21; \dots\}$
4.2		$\mathbb{V}_5 =$	$\{50; 55; 60; 65\}$

Maßeinheiten

Geld

$$1 \text{ €} = 100 \text{ ct}$$

€ : Euro, ct : Cent

Beispiele: $3,23 \text{ €} = 323 \text{ ct}$

$6721 \text{ ct} = 67,21 \text{ €}$

Ü: $400\,000 \text{ ct} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ €}$

$243 \text{ ct} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ €} \underline{\hspace{1cm}} \text{ ct}$

$50,13 \text{ €} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ct}$

Zeit

$$1 \text{ a} = 365 \text{ d}$$

a : Jahr

$$1 \text{ d} = 24 \text{ h}$$

d : Tag

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$$

h : Stunde

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

min : Minute

$$1 \text{ s}$$

s : Sekunde

Beispiele: $72 \text{ h} = 3 \text{ d}$ $120 \text{ min} = 2 \text{ h}$

Ü: $360 \text{ s} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ min}$

$2 \text{ d } 12 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ h}$

$100 \text{ min} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ h } \underline{\hspace{1cm}} \text{ min}$

Masse (Gewicht)

Umwandlungszahl 1000

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$

t : Tonne

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

kg : Kilogramm

$$1 \text{ g} = 1000 \text{ mg}$$

g : Gramm

$$1 \text{ mg}$$

mg : Milligramm

Beispiele: $6000 \text{ kg} = 6 \text{ t}$ $34 \text{ kg} = 34\,000\,000 \text{ mg}$

Ü: $124\,000 \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$

$3 \text{ t } 890 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$

$5\,789\,000 \text{ mg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg } \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$

Länge

Umwandlungszahl 1000

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

km : Kilometer

Umwandlungszahl 10

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$$

m : Meter

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$$

dm : Dezimeter

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

cm : Zentimeter

$$1 \text{ mm}$$

mm : Millimeter

Beispiele: $450 \text{ cm} = 45 \text{ dm}$

$3 \text{ km} = 300\,000 \text{ cm}$

Ü: $45\,000 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$;

$4 \text{ km } 6 \text{ m } 5 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$;

$73\,124 \text{ cm} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ m } \underline{\hspace{1cm}} \text{ dm } \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$

Maßeinheiten

Flächeninhalt	Umwandlungszahl 100
$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha}$	km^2 : Quadratkilometer
$1 \text{ ha} = 100 \text{ a}$	ha : Hektar
$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$	a : Ar
$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$	m^2 : Quadratmeter
$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$	dm^2 : Quadratdezimeter
$1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$	cm^2 : Quadratzentimeter
1 mm^2	mm^2 : Quadratmillimeter

Beispiele: $120\,000 \text{ cm}^2 = 12 \text{ m}^2$ $2 \text{ a} = 20\,000 \text{ dm}^2$

Ü: $120\,000 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ a}$ $678 \text{ ha} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$ $5 \text{ km}^2 \cdot 12 \text{ a} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ a}$

Rauminhalt	Umwandlungszahl 1000
$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$	m^3 : Kubikmeter
$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$	dm^3 : Kubikdezimeter
$1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$	cm^3 : Kubikzentimeter
1 mm^3	mm^3 : Kubikmillimeter
$1 \text{ hl} = 100 \text{ l}$	hl : Hektoliter
	Umwandlungszahl 10
$1 \text{ l} = 10 \text{ dl} = 1 \text{ dm}^3$	l : Liter
$1 \text{ dl} = 10 \text{ cl}$	dl : Deziliter
$1 \text{ cl} = 10 \text{ ml}$	cl : Zentiliter
$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$	ml : Milliliter

Beispiele: $13 \text{ cm}^3 = 13\,000 \text{ mm}^3$ $200 \text{ dl} = 20 \text{ dm}^3$

Ü: $14 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^3$ $23\,560\,000 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ m}^3 \underline{\hspace{1cm}} \text{ dm}^3$

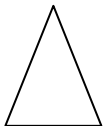
$58 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

Grundlegende geometrische Figuren und Körper

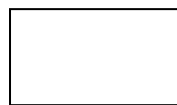
1. Punkte und Linien

Beschreibung	Symbol	Zeichnung
1. Der Punkt A	A	
2. Die Menge der Punkte A, B und C	{A; B; C}	
3. Die Strecke vom Punkt B zum Punkt C	[BC]	
4. Die Länge der Strecke von E nach F beträgt 4 cm.	$\overline{EF} = 4 \text{ cm}$	
5. Die Halbgerade h, die im Punkt A beginnt und durch den Punkt D hindurchgeht.	$h = [AD$	
6. Die Gerade g, die durch die Punkte B und C verläuft.	$g = BC$	
7. Die Gerade g verläuft parallel zur Geraden h.	$g \parallel h$	
8. Die Gerade m steht senkrecht auf der Geraden h.	$m \perp h$	
9. Der Punkt C liegt auf der Geraden g. (Der Punkt C ist ein Element „ \in “ der Geraden g.)	$C \in g$	
10. Der Punkt F liegt nicht auf der Geraden, die durch die Punkte A und B verläuft. (Der Punkt F ist nicht Element „ \notin “ der Geraden AB.)	$F \notin AB$	
11. Mehrere Punkte oder eine Halbgerade, die auf einer Geraden liegen, nennt man eine Teilmenge „ \subset “ dieser Geraden. Die Punkte C, D und E liegen auf der Geraden g.	$\{C; D; E\} \subset g$	
12. Die Geraden g und h schneiden sich im Punkt S.	$g \cap h = \{S\}$	

2. Flächen



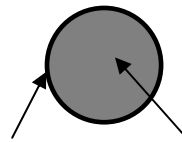
Dreieck



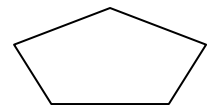
Rechteck



Quadrat

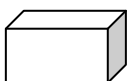


Kreislinie - Kreisfläche

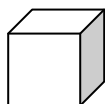


Vieleck

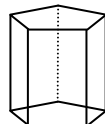
3. Körper



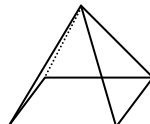
Quader



Würfel



Prisma



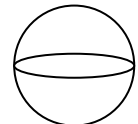
Pyramide



Zylinder



Kegel



Kugel

Längen-, Flächen- und Raummessung

1. Rechteck

	Umfang (u) des Rechtecks:	$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$	$u = 2 \cdot (a + b)$
	Flächeninhalt (A) des Rechtecks:	$A = a \cdot b$	

2. Quadrat

	Umfang (u) des Quadrats:	$u = 4 \cdot a$	$u = 2 \cdot (a + b)$
	Flächeninhalt (A) des Quadrats:	$A = a \cdot a$	$A = a^2$

3. Quader

		Oberfläche (O) des Quaders:	$O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$	$O = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$
		Volumen (V) des Quaders:	$V = a \cdot b \cdot c$	

4. Würfel

		Oberfläche (O) des Würfels:	$O = 6 \cdot a \cdot a$	$O = 6a^2$
		Volumen (V) des Würfels:	$V = a \cdot a \cdot a$	$V = a^3$

Übungen:

- Ein Rechteck hat die Länge 55 mm und die Breite 4 cm. Berechne den Umfang u und den Flächeninhalt A.
- Ein Quader hat die Länge 70 mm, die Breite 3 cm und die Höhe 2 cm. Berechne die Oberfläche O und das Volumen V.
- Ein Würfel hat die Kantenlänge 7 dm. Berechne die Oberfläche O und das Volumen V.
- Ein Quadrat hat den Umfang 24 m. Berechne die Seitenlänge a und den Flächeninhalt A.
- Ein würfelförmiger Körper fasst 8 Liter. Berechne die Kantenlänge a des Würfels in cm.

Primfaktorzerlegung, Teilbarkeitsregeln

1. Primzahlen

Natürliche Zahlen, die nur durch 1 oder durch sich selbst teilbar sind, heißen **Primzahlen**.

Beispiele: 2; 5; 7; 11

2. Primfaktorzerlegung

Jede natürliche Zahl (außer 1), die keine Primzahl ist, kann man als Produkt schreiben, dessen Faktoren nur Primzahlen sind. Diese nennt man **Primfaktoren**. Die Darstellung einer Zahl als Produkt aus lauter Primfaktoren heißt **Primfaktorzerlegung**.

Beispiele: $60 = 2 \cdot 30 = 2 \cdot 2 \cdot 15 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$
 $126 = 2 \cdot 63 = 2 \cdot 7 \cdot 9 = 2 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 3 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$

3. Teilbarkeitsregeln

Eine Zahl ist teilbar durch:

- **2**, wenn ihre **letzte Ziffer durch 2 teilbar** oder **eine Null** ist.
- **3**, wenn die **Quersumme durch 3 teilbar** ist.
- **4**, wenn die **letzten beiden Ziffern** eine Zahl darstellen, die **durch 4 teilbar** ist oder es **zwei Nullen** sind.
- **5**, wenn die **letzte Ziffer eine 0 oder 5** ist.
- **6**, wenn die **letzte Ziffer durch 2** und die **Quersumme durch 3 teilbar** ist.
- **8**, wenn die **letzten drei Ziffern** eine Zahl darstellen, die **durch 8 teilbar** ist oder es **drei Nullen** sind.
- **9**, wenn ihre **Quersumme durch 9 teilbar** ist.
- **25**, wenn ihre **letzten beiden Ziffern 00, 25, 50 oder 75** sind.
- **eine Stufenzahl**, wenn sie **mindestens gleich viele Endnullen besitzt wie die Stufenzahl**.

Beispiele: $2 \mid 54$ da $2 \mid 4$, aber $2 \nmid 437$ da $2 \nmid 7$

$3 \mid 357$ da $3 + 5 + 7 = 15$ und $3 \mid 15$, aber $3 \nmid 433$ da $4 + 3 + 3 = 10$ und $3 \nmid 10$

$4 \mid 472$ da $4 \mid 72$, aber $4 \nmid 1338$ da $4 \nmid 38$

$6 \mid 4566$ da $2 \mid 6$ und $4 + 5 + 6 + 6 = 21$ und $3 \mid 21$, aber $6 \nmid 557$ da $2 \nmid 7$

$5 \mid 3465$, aber $5 \nmid 553$

$100 \mid 9400$, aber $1000 \nmid 40600$

Übungen:

1. Zerlege in Primfaktoren.

- a) 22 b) 29 c) 114 d) 243 e) 245 f) 162 g) 1050 h) 600

2. Setze das richtige Zeichen (\mid oder \nmid) ein.

- | | | | |
|-----------|-----------|-------------|------------|
| a) 2 3864 | b) 2 987 | c) 3 3864 | d) 3 987 |
| e) 4 4422 | f) 4 1996 | g) 5 529 | h) 5 2100 |
| i) 9 3118 | j) 9 219 | k) 100 7001 | l) 10 3490 |

Größter gemeinsamer Teiler und kleinstes gemeinsames Vielfaches

1. Der größte gemeinsame Teiler (ggT)

Zu jeder Zahl kann man ihre **Teilmengen** angeben.

Beispiel: $\mathbb{T}_{30} = \{1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 30\}$ $\mathbb{T}_{12} = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$

Die gemeinsamen Teiler beider Zahlen lauten: 1, 2, 3 und 6
 Der größte gemeinsame Teiler beider Zahlen lauten: $\text{ggT}(30; 12) = 6$

Ermittlung des ggT mit Hilfe der Primfaktorenzerlegung:

Beispiel:	$\text{ggT}(240; 300) =$	
	$240 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$	1. Primfaktorenzerlegung
	$300 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$	
	<hr/>	
	$\text{ggT}(240; 300) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$	2. Man bildet das Produkt aus den gemeinsamen Primfaktoren

Der ggT zweier oder mehrerer Zahlen ist das Produkt der gemeinsamen Primfaktoren.

2. Das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV)

Zu jeder Zahl kann man ihre **Vielfachenmenge** angeben.

Beispiel: $\mathbb{V}_8 = \{8; 16; 24; 32; 40; 48; 56; 64; 72; \dots\}$ $\mathbb{V}_{12} = \{12; 24; 36; 48; 60; 72; \dots\}$

Die gemeinsamen Vielfachen beider Zahlen lauten: 24, 48, 72, ...
 Das kleinste gemeinsame Vielfache beider Zahlen: $\text{kgV}(8; 12) = 24$

Ermittlung des kgV mit Hilfe der Primfaktorenzerlegung:

Beispiel:	$\text{kgV}(240; 300) =$	
	$240 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$	1. Primfaktorenzerlegung
	$300 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$	
	<hr/>	
	$\text{kgV}(240; 300) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 = 1200$	2. Man bildet das Produkt aller vorkommenden Primfaktoren

Das kgV ist das Produkt aller Primfaktoren der ersten Zahl und der Primfaktoren die in der zweiten Zahl noch zusätzlich vorkommen.

Übungen: Zerlege die folgenden Zahlen in ihre Primfaktoren und bestimme dann den ggT und das kgV.

1. $36 =$ _____ $\text{ggT}(36; 48) =$ _____
 $48 =$ _____ $\text{kgV}(36; 48) =$ _____

2. $108 =$ _____ $\text{ggT}(108; 180; 300) =$ _____
 $180 =$ _____ $\text{kgV}(108; 180; 300) =$ _____
 $300 =$ _____

3. $153 =$ _____ $\text{ggT}(153; 102) =$ _____
 $102 =$ _____ $\text{kgV}(153; 102) =$ _____

Lösungen

- 5/2 zu 1: a) 12 b) 12 c) 0 d) nicht definiert e) 0
zu 2: a) $4 \cdot (9 + 7) - 34 = 4 \cdot 16 - 34 = 64 - 34 = 30$ b) $12 + (24 - 5) \cdot 3 = 12 + 19 \cdot 3 = 12 + 57 = 69$
zu 3: a) $9 + 12$ b) $9 \cdot 12$
zu 4: a) $(45 + 72) + 28 = 45 + (72 + 28) = 45 + 100 = 145$
b) $(83 \cdot 4) \cdot 25 = 83 \cdot (4 \cdot 25) = 83 \cdot 100 = 8300$
zu 5: a) $(100 + 3) \cdot 7 = 100 \cdot 7 + 3 \cdot 7 = 700 + 21 = 721$ b) $(100 - 1) \cdot 8 = 100 \cdot 8 - 1 \cdot 8 = 800 - 8 = 792$
c) $(600 + 9) : 3 = 600 : 3 + 9 : 3 = 200 + 3 = 203$ d) $(400 - 4) : 4 = 400 : 4 - 4 : 4 = 100 - 1 = 99$

- 5/3 1.1 $\mathbb{L} = \{17\}$ 1.2 $\mathbb{L} = \{181\}$ 1.3 $\mathbb{L} = \{11\}$ 1.4 $\mathbb{L} = \{5\}$ 1.5 $\mathbb{L} = \{1299\}$ 1.6 $\mathbb{L} = \{38\}$
2.1 $\mathbb{L} = \{1; 2; 3; 4; 5; \dots; 13\}$ 2.2 $\mathbb{L} = \{1; 2; 3\}$ 2.3 $\mathbb{L} = \{1\}$
2.4 $\mathbb{L} = \{2; 3; 6; 9; 18\}$ 2.5 $\mathbb{L} = \{1; 2; 3; \dots; 8\}$ 2.6 $\mathbb{L} = \{60; 120; 180\}$
3.1 $\mathbb{L} = \{481; 483; 485; 487; \dots; 495; 497\}$ 3.2 $\mathbb{L} = \{66; 69; 72; 75; 78; 81; 84\}$
4.1 z. B. $x \geq 7$ 4.2 z. B. $48 < x < 68$

- 5/4₁ Geld: 4000 € 2 €43 ct 5013 ct
Zeit: 6 min 60 h 1 h 40 min
Masse: 124 kg 3 890 000 g 5 kg 789 g
Länge: 45 m 400 650 cm 731 m 2 dm 4 cm

- 5/4₂ Flächeninhalt: 12 a 6 780 000 m² 50 012 a
Rauminhalt: 14 000 000 mm³ 23 m³ 560 dm³ 58 ℓ

- 5/6 1. $u = 19$ cm; $A = 22$ cm² 2. $O = 82$ cm²; $V = 42$ cm³ 3. $O = 294$ dm²; $V = 343$ dm³
4. $a = 6$ m; $A = 36$ m² 5. 8 ℓ = 8 dm³; $a = 20$ cm

- 5/7₁ zu 1: a) $2 \cdot 11$ b) Primzahl c) $2 \cdot 3 \cdot 19$ d) 3^5
e) $5 \cdot 7^2$ f) $2 \cdot 3^4$ g) $2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7$ h) $2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$
zu 2: a) $2 \mid 3864$ b) $2 \mid 987$ c) $3 \mid 3864$ d) $3 \mid 987$
e) $4 \mid 4422$ f) $4 \mid 1996$ g) $5 \mid 529$ h) $5 \mid 2100$
i) $9 \mid 3118$ j) $9 \mid 219$ k) $100 \mid 7001$ l) $10 \mid 3490$

- 5/7₂ 1. $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ $48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$ ggT(36; 48) = 12
ggV(36; 48) = $2 \cdot 2 \cdot 3$ kgV(36; 48) = 144
2. $108 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ $180 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$ $300 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$
ggT(108; 180; 300) = $2 \cdot 2 \cdot 3$ ggT(108; 180; 300) = 12
kgV(108; 180; 300) = $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$ kgV(108; 180; 300) = 2700
3. $153 = 3 \cdot 3 \cdot 17$ $102 = 2 \cdot 3 \cdot 17$ ggT(153; 102) = 51
ggT(153; 102) = $3 \cdot 17$ kgV(153; 102) = 306
kgV(153; 102) = $2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 17$