

## Notwendiges Grundwissen am Ende der Klasse 5 für den Übergang in Klasse 6

In dieser Anfangsphase sollen die Schülerinnen und Schüler keine Wiederholung des Grundschulstoffs durchmachen, sondern bereits aus der Grundschule bekannte Begriffe und Rechenverfahren in neuen Zusammenhängen wieder erkennen. Außerdem werden sie schrittweise und behutsam in die Arbeits- und Lernformen des gymnasialen Bildungsgangs eingeführt.

### 1. Verbindliche Ziele:

#### **1. Natürliche Zahlen und Größen**

- Große Zahlen - Stellentafel
- Stellenwertsysteme (Zweier-, Dreiersystem; Addition)
- Im Vergleich: Römische Zahlzeichen
- Natürliche Zahlen am Zahlenstrahl
- Runden natürlicher Zahlen / Näherungswerte in Diagrammen
- Größen: Länge – Gewicht – Zeit (einfache Rechnungen)

#### **2. Rechnen mit natürlichen Zahlen**

- Addition u. Subtraktion – Fachbegriffe wie Summand, Minuend etc.  
Zusammenhang zwischen Addition und Subtraktion
- Terme und Rechengesetze zur Addition/Subtraktion
- Schriftliche Addition und Subtraktion
- Multiplikation u. Division – Fachbegriffe wie Dividend, Divisor etc.  
Zusammenhang zwischen Multiplikation und Division
- Terme und Rechengesetze zur Multiplikation / Division
- Schriftliche Multiplikation und Division
- Potenzen
- Einfache Gleichungen zu den Grundrechenarten

#### **3. Körper und Figuren**

- Eigenschaften verschiedener Körper (Quader, Pyramide, Zylinder...)
- Vielecke – besondere Vielecke (Quadrat, Raute, Trapez...)
- Punkte im Koordinatensystem (1.Quadrant)
- Kreis und Strecken am Kreis (Sehne, Radius, Durchmesser)
- Winkel und Winkelarten
- Winkel messen und zeichnen
- Netz und Schrägbild von Quader und Würfel

#### **4. Flächen- und Rauminhalt**

- Messen von und rechnen mit Flächeninhalten (Rechteckformeln)
- Messen von und rechnen mit Volumina (Quaderformeln)

#### **5. Teilbarkeit natürlicher Zahlen**

- Teilbarkeitsgesetze und -regeln (Begriffe: „triviale Teiler“, „Partnerteiler“...)
- Primzahlen (Sieb des Eratosthenes) - Primfaktorzerlegung
- Teiler- und Vielfachmengen
- ggT und kgV (über Teiler- und Vielfachmengen)

## 2. Beispielaufgaben:

### **Zu 1: Natürliche Zahlen und Größen**

(1) Schreibe in arabischen Ziffern:

a)  $8 \text{ Md} + 3 \text{ M} + 6 \text{ HT} + 2 \text{ Z} = \dots\dots\dots$

b)  $9 \text{ Z} + 7 \text{ ZM} + 4 \text{ HT} + 95 \text{ E} = \dots\dots\dots$

(2) Schreibe mit den Bezeichnern der Stellentafel (E, Z, H, T, etc.):

a)  $470.052 = \dots\dots\dots$

b)  $450.009.060 = \dots\dots\dots$

(3) Schreibe in arabischen Ziffern:

a) vier Millionen zweihundertundvier =  $\dots\dots\dots$

b) sechs Milliarden viertausendsiebzig =  $\dots\dots\dots$

(4) Übertrage in das jeweils angegebene Stellenwertsystem:

a)  $192_{(10)} = \dots\dots\dots_{(2)}$     b)  $450_{(10)} = \dots\dots\dots_{(2)}$

c)  $1110010_{(2)} = \dots\dots\dots_{(10)}$     d)  $1110010001_{(2)} = \dots\dots\dots_{(10)}$

(5) Nenne die größte 4-stellige Zahl des 3er-Systems und ihren Wert im 10er-System:

$\dots\dots\dots_{(3)} = \dots\dots\dots_{(10)}$

(6) Schreibe in arabischen Ziffern bzw. mit römischen Zahlzeichen:

a) MCDLI =  $\dots\dots\dots$     c) MDCCXVII =  $\dots\dots\dots$     d) 199 =  $\dots\dots\dots$     b) 488 =  $\dots\dots\dots$

(7) Runde folgende Zahlen auf die angegebene Stelle:

	Zehner	Tausender	Hunderttausender	Millionen
a) 7.654.794				
b) 405.037				

(8) Drücke in der in Klammern angegebenen Einheit aus:

a)  $6,2048\text{km (m)} = \dots\dots\dots$     b)  $0,0284\text{km (m)} = \dots\dots\dots$     c)  $0,00004\text{km (m)} = \dots\dots\dots$

d)  $8\text{kg } 2\text{g (kg)} = \dots\dots\dots$     e)  $5\text{g } 12\text{mg (g)} = \dots\dots\dots$     f)  $4\text{t } 12\text{g (t)} = \dots\dots\dots$

(9) Ein Schulbuch mit 500 bedruckten Seiten hat ein Gesamtgewicht von 0,9 kg.

Ein Buchdeckel wiegt 50 g. Wie schwer ist ein einzelnes Blatt in diesem Buch?

Achtung: Wie viele Blätter hat ein solches Buch? Antwortsatz nicht vergessen!



## Zu 2: Rechnen mit natürlichen Zahlen

(1) Berechne die Termwerte:

a)  $72 : 9 + 36 : 6 - 28 : 7 = \dots\dots\dots$

b)  $40 + (13 + 21 : 3) \cdot (9 - 48 : 8) = \dots\dots\dots$

c)  $[(656 - 328) \cdot (13^2 - 169) + 100] \cdot 4^3 = \dots\dots\dots$

d)  $[(196 - 14^2) : 334 + 30^2] : (15^2 - 5 \cdot 9) = \dots\dots\dots$

(2) Gliedere den Term (ohne Termwert):  $T = [(45 - 20) + 5] : (42 - 2^5) = \dots\dots\dots$

(3) Gib den Term an; der Term muss nicht berechnet werden! „Multipliziere die Summe aus 12 und der zweiten Potenz von 3 mit der dritten Potenz der Summe aus 5 und 3.“  $T = \dots\dots\dots$

(4) Ergänze jeweils zu einem magischen Quadrat (magische Zahl angeben)!

8		18	5
	10	11	
9		15	
20		6	

magische Zahl: \_\_\_\_\_

79		
78	80	
		81

magische Zahl: \_\_\_\_\_

(5) Welche Zahlen darf man für „X“ einsetzen – versuche, alle Möglichkeiten anzugeben!

a)  $X^2 < 400$  :  
 .....

b)  $3^X > 500$  : .....

(6) Berechne auf einem Beiblatt und trage die Ergebnisse in die Leerstellen ein!

a)  $3587 \cdot 387 = \dots\dots\dots$       b)  $8309 \cdot 4103 = \dots\dots\dots$

c)  $38925 : 119 = \dots\dots\dots$       d)  $196959 : 97 = \dots\dots\dots$

### Zu 3: Körper und Figuren

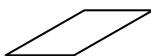
(1) Nenne in Stichworten die Eigenschaften der jeweiligen geometrischen Figur :

a)



.....

b)



.....

c)



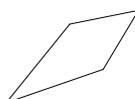
.....

d)



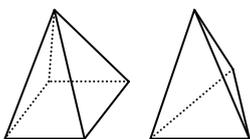
.....

e)



.....

f)



.....

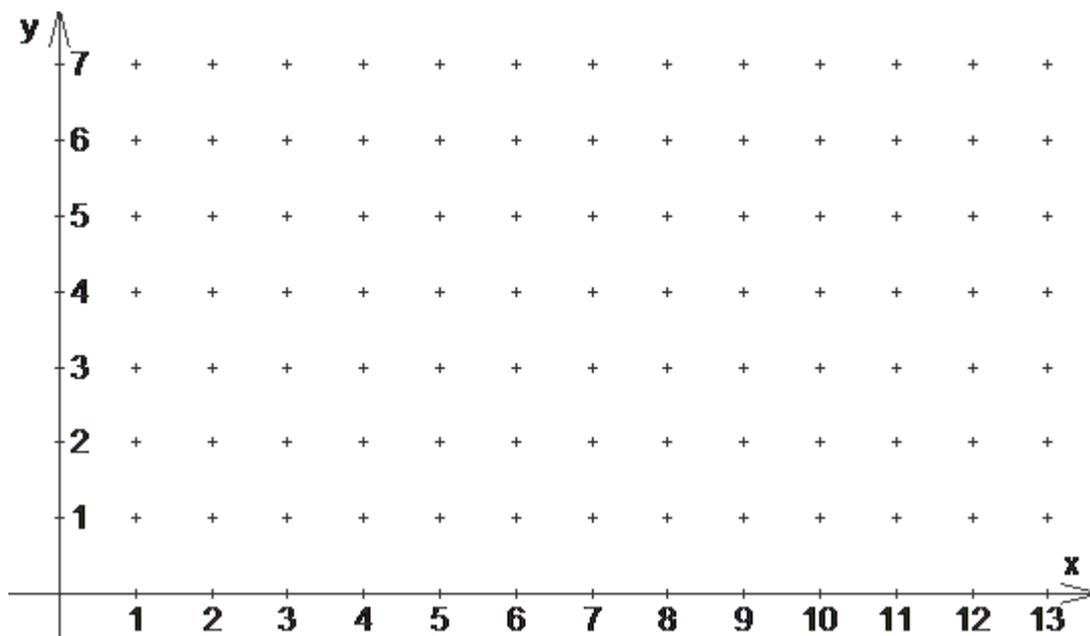
g)



.....

(2) Zeichne in das Koordinatensystem das Dreieck aus den Punkten  $A=(1|2)$ ,  $B=(12|3)$  und  $C=(5|6)$ .  
Benenne den Innenwinkel am Punkt A mit „ $\alpha$ “, am Punkt B mit „ $\beta$ “, am Punkt C mit „ $\gamma$ “ und bestimme jeweils deren Größe.

*Eventuell benötigte Hilfsstrecken stehen lassen und so genau wie irgend möglich zeichnen und messen!*



**Zu 4: Flächen- und Rauminhalt**

(1) Berechne die gesamte Kantenlänge, den Oberflächeninhalt und das Volumen eines Quaders mit den angegebenen Kantenlängen.

- a)  $a=6\text{cm}; b=3\text{cm}; c=5\text{cm}$       b)  $a=8,2\text{cm}; b=4,5\text{cm}; c=1,5\text{cm}$       c)  $a=8,5\text{km}; b=15000\text{dm}; c=300\text{m}$

(2) Von einem Quader sind zwei Kantenlängen (a, b, c) und die gesamte Kantenlänge (k) gegeben. Berechne zuerst die dritte Kantenlänge und dann den Oberflächeninhalt und das Volumen des Quaders.

- a)  $a=3\text{m}; b=7\text{m}; k=72\text{m}$       b)  $b=10\text{cm}; c=50\text{cm}; k=280\text{cm}$       c)  $a=2,4\text{m}; c=1,6\text{m}; k=31,2\text{m}$

(3) Von einem Quader sind zwei Kantenlängen und das Volumen gegeben. Berechne zuerst die dritte Kantenlänge und dann die gesamte Kantenlänge und den Oberflächeninhalt.

- a)  $a=23\text{m}; b=46\text{m}; V=19044\text{m}^3$       b)  $b=0,2\text{m}; c=0,5\text{m}; V=0,04\text{m}^3$       c)  $a=15\text{m}; c=15\text{m}; V=6750\text{m}^3$

(4) Schreibe jeweils in der angegebenen Einheit

- a)  $4662 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$       b)  $37,64 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$   
 c)  $0,5425 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$       d)  $0,64 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$   
 e)  $0,000002278 \text{ km}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$       f)  $0,007008 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

(5) Der Sand einer Sprunggrube soll erneuert werden. Die Sprunggrube ist 40 cm tief, 2,50 m breit und 8 m lang.

- a) Berechne das Volumen der Sprunggrube in Kubikmetern.  
 b) Wie viel Tonnen (t) wiegt der Sand, wenn  $1\text{dm}^3$  1700 g schwer ist?  
 c) Wie oft muss ein LKW fahren, wenn pro Fuhre 3 t Sand abgefahren werden können?

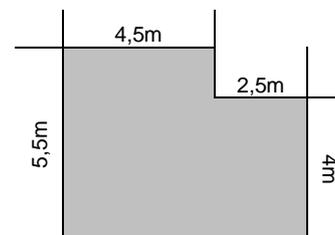
*Bitte Antworten nicht vergessen!!*

(6) Ein Wohnzimmer mit Essecke soll mit Parkettboden ausgelegt werden.

Wie viel  $\text{m}^2$  müssen bestellt werden?

(Ergebnis als mehrfach benannte Größe / Skizze bearbeiten!)

.....  
 .....  
 .....



(7) Bestimme die Oberfläche „O“ eines Würfels mit der Kantenlänge von 6 cm (Term aufstellen):

.....

Welche Kantenlänge hat ein Würfel mit der Oberfläche von  $3,84 \text{ dm}^2$ ?

.....

### Zu 5: Teilbarkeit natürlicher Zahlen

(1) Rechne mit Vorteil nach dem Distributivgesetz

(Nicht nur das Ergebnis, sondern auch die Umformungsschritte angeben!):

a)  $8 \cdot 123 =$  .....

b)  $122 \cdot 11 + 78 \cdot 11 =$  .....

(2) Bilde folgende Mengen (T-**alle** Elemente; V-**mindestens 6** Elemente):

a)  $T_{75} = \{ \dots \}$

b)  $T_{260} = \{ \dots \}$

c)  $V_{13} = \{ \dots \}$

d)  $V_x = \{ \_, \_, 63, \dots \}$

(3) Bestimme die fehlenden Elemente der folgenden Teilmengen:

a)  $T_x = \{ \_, 2, \_, \_, 9, \_ \}$

b)  $T_x = \{ \_, \_, 4, \_, 14, \_ \}$

c)  $T_x = \{ \_, \_, \_, 10, 25, \_ \}$

d)  $T_x = \{ \_, \_, 4, \_, \_, \_, 25, \_, \_ \}$

(4) Setze das korrekt Relationszeichen ein ( $\in$ ,  $\notin$ ,  $|$ ,  $\nmid$  oder  $\text{si}$  für sinnlos)!

a)  $7 \text{ \_\_\_\_ } T_{14}$

b)  $256 \text{ \_\_\_\_ } V_2$

c)  $T_5 \text{ \_\_\_\_ } 5$

d)  $5 \text{ \_\_\_\_ } 165$

e)  $117 \text{ \_\_\_\_ } V_2$

f)  $12 \text{ \_\_\_\_ } 112$

g)  $T_2 \text{ \_\_\_\_ } V_8$

h)  $x \text{ \_\_\_\_ } T_x$

(5) Prüfe durch geeignete Zerlegung in Summanden, ob die Aussagen wahr sind. (Begründung angeben!)

a)  $7 | 245$  .....

b)  $13 | 1339$  .....

c)  $19 | 3876$  .....

(6) Ergänze zu einer **6-stelligen** Zahl, die durch **12 teilbar** ist: *Zahl:*  $\_ \_ \_ \_ \_ \_ 2$

(7) Entscheide, ob die Aussagen *wahr* oder *falsch* sind. Begründung angeben!

a)  $8 | 24324$  [ ], weil .....

b)  $9 | 96299$  [ ], weil .....

c)  $6 | 833640$  [ ], weil .....

d)  $18 | 7332012$  [ ], weil .....

(8) Gib für folgende Zahlen die Primfaktorzerlegung an. (*Primzahlpotenzen angeben!*):

a)  $408 =$  .....

b)  $990 =$  .....

c)  $1890 =$  .....

## Lösungen (Grundwissen 5) ...

- 1.1 a) 8.003.600.020                      b)  $7ZM + 4HT + 1H + 8Z + 5E = 70.400.185$
- 1.2 a)  $4HT + 7ZT + 5Z + 2E$       b)  $4HM + 5ZM + 9T + 6Z$
- 1.3 a) 4.000.204                              b) 6.000.004.070
- 1.4 a) 110010010                              b) 10001010000  
c) 72    d) 391
- 1.5  $2222_{(3)} = 80_{(10)}$
- 1.6 a) 1451              b) 1717              c) CXCIX              d) CDLXXXVIII
- 1.7 a) 7.654.800    |    7.655.000    |    7.650.000    |    8.000.000  
b) 405.040        |    405.000        |    400.000        |    0
- 1.8 a) 6.204,8 m              b) 28,4 m                      c) 0,04 m  
d) 8,002 kg                      e) 5,012 g                      f) 4,000012 t
- 1.9  $T = (900g - 100g) : 250 = 800g : 250 = 800.000mg : 250 = 3200mg = 3,2g$   
Eine Seite wiegt 3,2 Gramm.
- 2.1 a)  $8 + 6 - 4 = 14 - 4 = 10$   
b)  $40 + (13 + 7) \cdot (9 - 6) = 40 + 20 \cdot 3 = 40 + 60 = 100$   
c)  $[328 \cdot (169 - 169) + 100] \cdot 64 = [328 \cdot 0 + 100] \cdot 64 = [0 + 100] \cdot 64 = 100 \cdot 64 = 6400$   
d)  $[(196 - 196) : 334 + 900] : (225 - 45) = [0 : 334 + 900] : 180 =$   
 $[0 + 900] : 180 = 900 : 180 = 5$
- 2.2 1. Der Term ist ein Quotient. 2. Der Dividend ist die Summe aus der Differenz von 45 und 20 und der Zahl 5. 3) Der Divisor ist die Differenz aus 42 und der 5. Potenz von 2.
- 2.3  $T = (12 + 3^2) \cdot (5 + 3)^3$

2.4 Ergänze jeweils zu einem magischen Quadrat (magische Zahl angeben)!

8	<b>19</b>	18	5
<b>13</b>	10	11	<b>16</b>
9	<b>14</b>	15	<b>12</b>
20	<b>7</b>	6	<b>17</b>

magische Zahl: 50

79	<b>84</b>	<b>77</b>
78	80	<b>82</b>
<b>83</b>	<b>76</b>	81

magische Zahl: 240

2.5 a)  $X \in \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 \}$     b)  $X \in \{ 6, 7, 8, 9, 10, \dots \}$

2.6 a) 1388169    b) 34091827    c)  $327 + 12:119$     d)  $2030 + 49:97$

3.1 a) Rechteck:

Gegenüberliegende Seiten haben die gleiche Länge und sind parallel zueinander.

Alle Winkel sind gleich groß (...sind rechte Winkel).

Die Diagonalen sind gleich lang und halbieren sich.

b) Parallelogramm:

Gegenüberliegende Seiten haben die gleiche Länge und sind parallel zueinander.

Gegenüberliegende Winkel sind gleich groß.

Die Diagonalen halbieren sich.

c) Raute (Rhombus):

Alle 4 Seiten sind gleich lang. Gegenüberliegende Seiten sind parallel.

Gegenüberliegende Winkel sind gleich groß.

Die Diagonalen stehen senkrecht zueinander und halbieren sich.

Die Diagonalen halbieren die Innenwinkel.

d) Trapez:

Viereck mit zwei parallel zueinander liegenden Seiten.

Eine der beiden parallelen Seiten wird als *Basis* des Trapezes bezeichnet, und die

beiden angrenzenden (im allgemeinen nicht-parallelen) Seiten als *Schenkel*.

-----  
Ein Trapez ist *gleichschenkelig*, wenn die zwei Innenwinkel an einer der parallelen Seiten gleich sind. (Daraus folgt, dass auch die Innenwinkel an der anderen der parallelen Seiten gleich groß sind.) Die beiden - nicht notwendigerweise parallelen - Seiten sind dann gleichlang. Auch die beiden Diagonalen sind im gleichschenkeligen Trapez gleichlang

e) Drachenviereck:

Die Diagonalen stehen aufeinander senkrecht (sie sind orthogonal).

Eine Diagonale halbiert die andere; gegenüberliegenden Winkel sind gleich groß.

Eine Diagonale ist Symmetrieachse – die andere wird halbiert.

f) Pyramide:

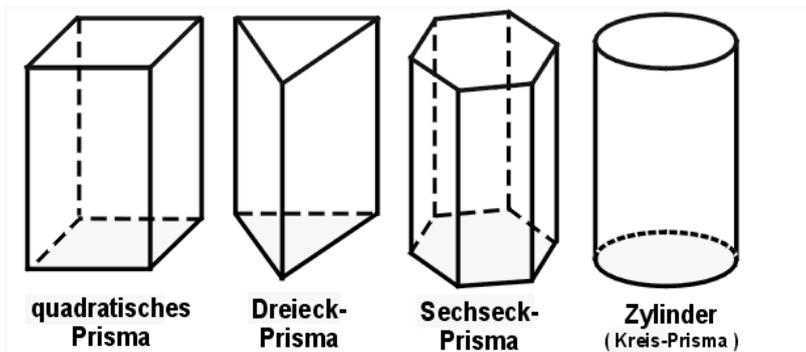
Eine *Pyramide* ist ein spezielles Polyeder (also ein Vielflächener).

Sie wird begrenzt von einem Vieleck (Polygon) beliebiger Eckenzahl (der

*Grundfläche*) und mindestens drei Dreiecken (*Seitenflächen*), die in einem Punkt (der *Spitze* der *Pyramide*) zusammentreffen.

Die Gesamtheit der Seitenflächen bezeichnet man als *Mantelfläche*.

g) Prisma:



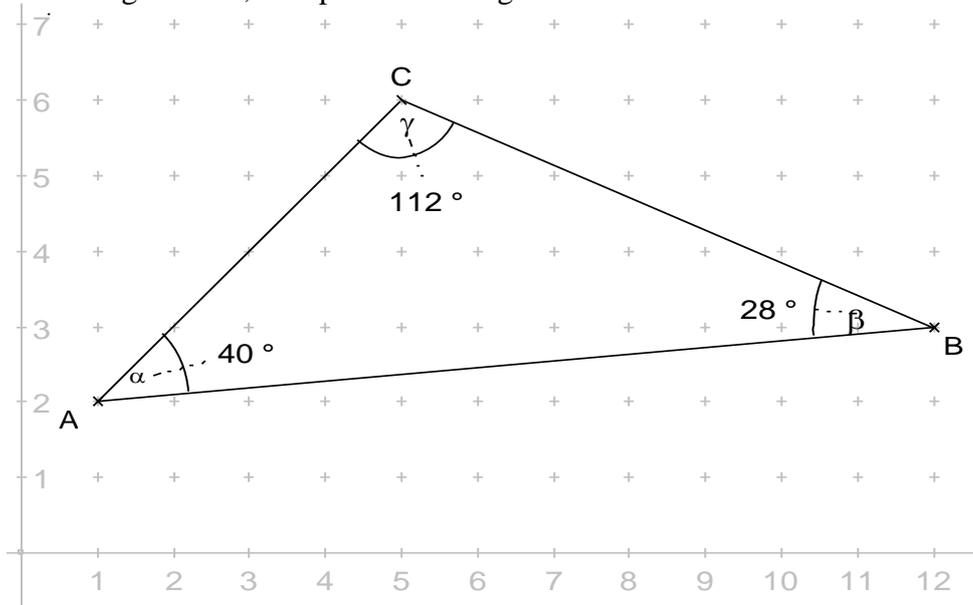
**Prismen werden bezeichnet nach der Form ihrer Grundfläche**

Ein Prisma (Mehrzahl: Prismen) ist ein geometrischer Körper, der durch Parallelverschiebung eines ebenen Vielecks entlang einer nicht in dieser Ebene liegenden Geraden im Raum entsteht.

Erfolgt die Parallelverschiebung senkrecht zur gegebenen Fläche, spricht man von einem geraden Prisma, andernfalls von einem schiefen Prisma. Das gegebene Vieleck wird als Grundfläche bezeichnet, die andere dazu kongruente und parallele Begrenzungsfläche als Deckfläche.

Die Gesamtheit aller übrigen Begrenzungsflächen heißt Mantel. Dieser besteht aus Parallelogrammen, im Spezialfall des geraden Prismas aus Rechtecken.

3.2



4.1

a)  $k = 4 \cdot (6\text{cm} + 3\text{cm} + 5\text{cm}) = 4 \cdot 14\text{cm} = 56\text{cm}$

$$O = 2 \cdot (6\text{cm} \cdot 3\text{cm} + 6\text{cm} \cdot 5\text{cm} + 3\text{cm} \cdot 5\text{cm}) = 2 \cdot (18\text{cm}^2 + 30\text{cm}^2 + 15\text{cm}^2) = 2 \cdot 63\text{cm}^2 = 126\text{cm}^2$$

$$V = 6\text{cm} \cdot 3\text{cm} \cdot 5\text{cm} = 90\text{cm}^3$$

b)  $k = 4 \cdot (8,2\text{cm} + 4,5\text{cm} + 1,5\text{cm}) = 4 \cdot (82\text{mm} + 45\text{mm} + 15\text{mm}) =$

$$4 \cdot 142\text{mm} = 568\text{mm} = 56,8\text{cm} = 5,68\text{dm}$$

$$O = 2 \cdot (82\text{mm} \cdot 45\text{mm} + 82\text{mm} \cdot 15\text{mm} + 45\text{mm} \cdot 15\text{mm}) =$$

$$2 \cdot (3690\text{mm}^2 + 1230\text{mm}^2 + 675\text{mm}^2) = 2 \cdot 5595\text{mm}^2 = 11190\text{mm}^2 = 111,9\text{cm}^2 = 1,119\text{dm}^2$$

$$V = 82\text{mm} \cdot 45\text{mm} \cdot 15\text{mm} = 55350\text{mm}^3 = 55,35\text{cm}^3$$

c)  $k = 4 \cdot (8500\text{m} + 1500\text{m} + 300\text{m}) = 4 \cdot 10300\text{m} = 41200\text{m} = 41,2\text{km}$

$$O = 2 \cdot (8500\text{m} \cdot 1500\text{m} + 8500\text{m} \cdot 300\text{m} + 1500\text{m} \cdot 300\text{m}) =$$

$$2 \cdot (12750000\text{m}^2 + 2550000\text{m}^2 + 450000\text{m}^2) = 2 \cdot 15750000\text{m}^2 = 31500000\text{m}^2 =$$

$$315000\text{a} = 3150\text{ha} = 31,50\text{km}^2$$

$$V = 8500\text{m} \cdot 1500\text{m} \cdot 300\text{m} = 3825000000\text{m}^3 = 3,825\text{km}^3$$

- 4.2 a)  $c = 8\text{m}$ ,  $O = 202\text{m}^2$ ,  $V = 168\text{m}^3$   
 b)  $a = 10\text{cm}$ ,  $O = 2200\text{cm}^2$ ,  $V = 5000\text{cm}^3$   
 c)  $b = 38\text{dm}$ ,  $O = 3808\text{dm}^2$ ,  $V = 14592\text{dm}^3$

- 4.3 a)  $c = 18\text{m}$ ,  $O = 4600\text{m}^2 = 46\text{a}$   
 b)  $a = 4\text{dm}$ ,  $O = 76\text{dm}^2$   
 c)  $b = 30\text{m}$ ,  $O = 2250\text{m}^2$

- 4.4 a)  $4,662\text{dm}^3$                       b)  $37640\text{cm}^3$   
 c)  $542,5\text{cm}^3$                       d)  $0,00064\text{m}^3$   
 e)  $2278\text{m}^3$                         f)  $7008\text{cm}^3$

- 4.5 a)  $V = 4\text{dm} \cdot 25\text{dm} \cdot 80\text{dm} = 8000\text{dm}^3 = 8\text{m}^3$   
 Die Sprunggrube hat ein Volumen von  $8\text{m}^3$ .  
 b)  $1700\text{g} \cdot 8000 = 13600000\text{g} = 13,6\text{t}$   
 Der Sand wiegt  $13,6\text{t}$ .  
 c)  $4 \cdot 3\text{t} = 12\text{t} < 13,6\text{t}$   
 $5 \cdot 3\text{t} = 15\text{t} > 13,6\text{t}$   
 Der LKW muss 5 mal fahren, um den Sand zu transportieren.

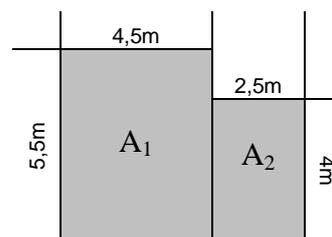
4.6 Flächeninhalt A durch Zerlegung in Rechteckflächen:

$$A = A_1 + A_2 = 5,5\text{m} \cdot 4,5\text{m} + 2,5\text{m} \cdot 4\text{m}$$

$$= 55\text{dm} \cdot 45\text{dm} + 25\text{dm} \cdot 40\text{dm}$$

$$= 2475\text{dm}^2 + 1000\text{dm}^2$$

$$= 3475\text{dm}^2 = 34,75\text{m}^2$$



Es müssen  $35\text{m}^2$  ( $34,75\text{m}^2$ ) Parkett bestellt werden.

- 4.7  $O = 6 \cdot a^2$   
 $O = 6 \cdot (6\text{cm})^2 = 6 \cdot 36\text{cm}^2 = 216\text{cm}^2$

$$3,84\text{dm}^2 : 6 = 384\text{cm}^2 : 6 = 64\text{cm}^2$$

$$a = 8\text{cm}, \text{ denn } (8\text{cm})^2 = 8\text{cm} \cdot 8\text{cm} = 64\text{cm}^2$$

5.1 a)  $T = 8 \cdot 123 = 8 \cdot (125 - 2) = 8 \cdot 125 - 8 \cdot 2 = 1000 - 16 = 984$

b)  $T = 122 \cdot 11 + 78 \cdot 11 = (122 + 78) \cdot 11 = 200 \cdot 11 = 2200$

5.2 a)  $T_{75} = \{1, 3, 5, 15, 25, 75\}$

b)  $T_{260} = \{1, 2, 4, 5, 10, 13, 20, 26, 52, 65, 130, 260\}$

a)  $V_{13} = \{13, 26, 39, 52, 65, 78, 91, 104, 117, \dots\}$

d)  $V_x = \{21, 42, 63, 84, 105, 126, \dots\} \quad x = 21$

5.3 a)  $T_{18} = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$

b)  $T_{28} = \{1, 2, 4, 7, 14, 28\}$

c)  $T_{50} = \{1, 2, 5, 10, 25, 50\}$

d)  $T_{100} = \{1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100\}$

5.4

a)  $7 \in T_{14}$

b)  $256 \in V_2$

c)  $T_5 \text{ sl } 5$

d)  $5 \mid 165$

e)  $117 \notin V_2$

f)  $12 \nmid 112$

g)  $T_2 \text{ sl } V_8$

h)  $x \in T_x$

5.5 a)  $7 \mid 245$  (w), denn  $7 \mid 210$  und  $7 \mid 35$

b)  $13 \mid 1339$  (w), denn  $13 \mid 1300$  und  $13 \mid 39$

c)  $19 \mid 3876$  (w), denn  $19 \mid 3800$  und  $19 \mid 76$

5.6 *Zahl z.B.:* 135732

(Die letzten beiden Ziffern müssen eine durch 4 teilbare Zahl ergeben und die Quersumme muss durch 3 teilbar sein.)

5.7 a)  $8 \mid 24324$  [ f ], weil  $8 \nmid 324$

b)  $9 \mid 96299$  [ f ], weil  $9+6+2+9+9=35$  und  $9 \nmid 35$

c)  $6 \mid 833640$  [ w ], weil  $2 \mid 833640$  und  $3 \mid 833640$ , da die Quersumme durch 3 teilbar ist

d)  $18 \mid 7332012$  [ w ], weil  $2 \mid 7332012$  und  $9 \mid 7332012$ , da die Quersumme durch 9 teilbar ist

5.8 Gib für folgende Zahlen die Primfaktorzerlegung an. (*Primzahlpotenzen angeben!*):

a)  $408 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 17 = 2^3 \cdot 3 \cdot 17$

b)  $990 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11$

c)  $1890 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7$

