

# Übungen: Arithmetik

## Primfaktoren und Primfaktorzerlegung

1. Zerlege folgende Zahlen in das Produkt ihrer Primfaktoren:
 

a) 26	c) 216	e) 880	g) 1.024	i) 4.641
b) 175	d) 252	f) 882	h) 4.000	j) 3.403
  
2. Ermittle den größten gemeinsamen Teiler der folgenden Zahlen:
 

a) 12, 16	c) 36, 72	e) 45, 54, 90	g) 30, 47, 193, 210
b) 18, 24	d) 55, 121	f) 24, 48, 84	h) 48, 96, 108, 180
  
3. Aus einem rechteckigen Stück Karton der Länge 120 cm und der Breite 56 cm sollen gleiche Quadrate ohne Verschnitt gebildet werden. Berechne die Quadratseite.
  
4. Bestimme das kleinste gemeinsame Vielfache der folgenden Zahlen:
 

a) 12, 28	c) 18, 72	e) 24, 56, 168	g) 12, 18, 60
b) 13, 52	d) 21, 84, 189	f) 2, 3, 4, 5, 6	h) 35, 49, 567
  
5. Zwei Personen mit Schrittängen von 65 cm bzw. 75 cm beginnen im gleichen Schritt zu gehen. Ermittle die Abstände, bei denen sich der Gleichschritt wiederholt.
  
6. Bilde das Produkt des größten gemeinsamen Teilers und des kleinsten gemeinsamen Vielfachen folgender beider Zahlen. Was fällt dabei auf?
 

a) 6, 8	b) 10, 15	c) 9, 12	d) 18, 20
---------	-----------	----------	-----------

## Zahlenmengen

1. Schreibe die folgenden Zahlen als Potenz
  - a) mit der Basis 10: 100, 1.000, 10.000, 1.000.000, 100.000.000,
  - b) mit der Basis 2: 4, 64, 512, 1.024, 4.096.
  
2. Ein dünnes Blatt Papier wird jedesmal in der Mitte, insgesamt achtmal gefaltet. Berechne die Anzahl, der Papierlagen, die schließlich aufeinander liegen.
  
3. Was ergeben folgende Mengenoperationen?
 

a) $\mathbb{N} \cup \mathbb{Q}$	b) $\mathbb{N} \cap \mathbb{Q}$	c) $\mathbb{Z} \cup \mathbb{Q}$	d) $\mathbb{Z} \cap \mathbb{Q}$	e) $\mathbb{N} \cup \mathbb{R}$	f) $\mathbb{N} \cap \mathbb{R}$
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

4. Schreibe die Dezimalzahl als Bruch und kürze wenn möglich:

a) 0,2; 0,01; 0,002      b) 0,25; 0,50; 0,75      c) 0,15; 0,44; 0,038

5. Schreibe als Dezimalzahlen:

a) $\frac{4}{5}, \frac{3}{8}, \frac{11}{16}$	c) $\frac{112}{99}, \frac{5}{12}, \frac{4}{11}$	e) $\frac{3}{7}, \frac{3}{44}, \frac{5}{28}$
b) $-\frac{5}{9}, -\frac{1}{60}, \frac{11}{12}$	d) $\frac{4}{27}, \frac{5}{24}, \frac{7}{18}$	f) $\frac{5}{7}, \frac{10}{31}, \frac{3}{17}$

6. Welche der folgenden Aussagen trifft zu?  $\sqrt{2}$  ist keine rationale Zahl, weil

- (1)  $\sqrt{2}$  nicht als Bruch zweier natürlicher Zahlen darstellbar ist.
- (2)  $\sqrt{2}$  in der Dezimalschreibweise nichtperiodisch unendlich ist.
- (3) keine Wurzel rational ist.

7. Gib an, ob die angegebenen Zahlen in den Mengen  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$  bzw.  $\mathbb{R}$  liegen. Verwende dazu die Symbole  $\in$  und  $\notin$ :

a) $\sqrt{3}$	c) $\sqrt{9}$	e) $\frac{2}{3}$	g) $\frac{4}{2}$	i) 0
b) $\frac{\pi}{2}$	d) -5	f) $2,3\dot{3}$	h) 8,02	j) $-\frac{1}{4}$