

## 4. Dezimalbrüche, Zehnerpotenzen

### 4.1. Dezimalbrüche

#### 1. Bemerkung

Jeden gewöhnlichen Bruch kann man durch Ausdividieren auch als Dezimalbruch schreiben.

So ist beispielsweise  $\frac{8}{25} = 0.32$

#### 2. Tabelle der wichtigsten Dezimalbrüche

Gewönl. Bruch	Dezimalbruch	Teile von 100	Teile von 360
$\frac{1}{2}$	0.5	50	
$\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$			
$\frac{1}{4}, \frac{3}{4}$			
$\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}$			
$\frac{1}{6}$			
$\frac{5}{6}$			
$\frac{1}{8}, \frac{3}{8}$			
$\frac{5}{8}, \frac{7}{8}$			
$\frac{1}{9}$			
$\frac{1}{10}$			
$\frac{1}{12}$			
$\frac{1}{20}$			
$\frac{1}{25}$			
$\frac{1}{40}$			
$\frac{1}{50}$			
$\frac{1}{100}$			

**3. Addition und Subtraktion**

$$0.45 + 0.035 = \dots\dots\dots$$

Wir halten fest:  $\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

**4. Übung**

a)  $0.28 + 0.43 - 0.07 = \dots\dots\dots$

b)  $0.28 - 0.43 - 0.07 = \dots\dots\dots$

c)  $0.28 - (0.43 - 0.07) = \dots\dots\dots$

**5. Multiplikation**

$$0.2 \cdot 0.4 = \dots\dots\dots$$

$$0.03 \cdot 0.4 = \dots\dots\dots$$

Wir halten fest:  $\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

**6. Übung**

a)  $0.4 \cdot 0.3 \cdot 0.2 = \dots\dots\dots$

b)  $0.005 \cdot 0.02 = \dots\dots\dots$

c)  $0.06 \cdot 0.002 \cdot 0.005 = \dots\dots\dots$

**7. Potenzen**

a)  $0.6^2 = \dots\dots\dots$

b)  $1.2^2 = \dots\dots\dots$

c)  $0.02^5 = \dots\dots\dots$

**8. Division**

Beim Dividieren von Dezimalbrüchen empfiehlt es sich, zunächst einen gewöhnlichen Bruch herzustellen, indem man erweitert.

a)  $\frac{1.5}{1.8} = \dots\dots\dots$

b)  $0.6 : 300 = \dots\dots\dots$

c)  $0.0048 : 120 = \dots\dots\dots$

Bei komplizierteren Rechnungen kommt der Taschenrechner zum Einsatz.

## 4.2. Zehnerpotenzen

### 1. Grosse und kleine Zahlen

Unter anderem in den Naturwissenschaften hat man es oft mit grossen oder (betragsmässig) sehr kleinen Zahlen zu tun. Beispielsweise beträgt die Lichtgeschwindigkeit 300000 km/s resp. 300000000 m/s. Oder die Wellenlängen von Radiowellen betragen kleinste Bruchteile von Metern.

Um solche Zahlen günstiger notieren zu können, verwendet man Zehnerpotenzen.

### 2. Musterbeispiel

Gegeben sei die Zahl 54300000000.

Man schreibt das um: .....

Die  $10^{10}$  bedeutet .....

### 3. Übung

a)  $9870000000 = \dots\dots\dots$

b)  $3.45 \cdot 10^6 = \dots\dots\dots$

c)  $6.78 \cdot 10^{16} = \dots\dots\dots$

d)  $314.1592 \cdot 10^9 = \dots\dots\dots$

### 4. Musterbeispiel

Gegeben sei die Zahl 0.0000654 .

Man schreibt das um: .....

Die  $10^{-5}$  bedeutet .....

Praktische Bedeutung (beispielsweise):  $1 \mu\text{m}$  .....

### 5. Übung

a)  $0.00000000036 = \dots\dots\dots$

b)  $3.45 \cdot 10^{-8} = \dots\dots\dots$

c)  $6.78 \cdot 10^{-12} = \dots\dots\dots$

d)  $456.789 \cdot 10^{-15} = \dots\dots\dots$

### 6. Addition und Subtraktion

a)  $2.3 \cdot 10^6 + 4.67 \cdot 10^5 = \dots\dots\dots$

b)  $6.78 \cdot 10^{-7} + 3.4 \cdot 10^{-8} = \dots\dots\dots$

c)  $2.7 \cdot 10^{-5} - 3.8 \cdot 10^{-6} = \dots\dots\dots$

d)  $9.87 \cdot 10^{12} + 1.2 \cdot 10^{-4} = \dots\dots\dots$

**7. Bemerkung**

Eine betragsmässig sehr kleine Zahl zu einer sehr grossen zu addieren macht nicht allzu viel Sinn. Wenn man beispielsweise zum Abstand Erde – Sonne noch einen Millimeter dazuzählt, dann bleibt das im Wesentlichen der Abstand zwischen Erde und Sonne.

**8. Multiplikation**

a)  $2.6 \cdot 10^6 \cdot 1.5 \cdot 10^5 = \dots\dots\dots$

b)  $6 \cdot 10^6 \cdot 2.5 \cdot 10^5 = \dots\dots\dots$

c)  $4 \cdot 10^{-4} \cdot 1.2 \cdot 10^{-9} = \dots\dots\dots$

d)  $3 \cdot 10^{12} \cdot 2 \cdot 10^{-11} = \dots\dots\dots$

**9. Satz**

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

**10. Division**

a)  $3.9 \cdot 10^{13} : (3 \cdot 10^5) = \dots\dots\dots$

b)  $7.5 \cdot 10^8 : (2.5 \cdot 10^7) = \dots\dots\dots$

c)  $4.8 \cdot 10^{-4} : (1.2 \cdot 10^{-9}) = \dots\dots\dots$

**11. Satz**

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

**12. Übung**

a)  $4 \cdot 10^{-6} + 1.6 \cdot 10^{-5} = \dots\dots\dots$

b)  $4 \cdot 10^{-6} - 1.6 \cdot 10^{-5} = \dots\dots\dots$

c)  $4 \cdot 10^{-6} \cdot 1.6 \cdot 10^{-5} = \dots\dots\dots$

d)  $4 \cdot 10^{-6} : (1.6 \cdot 10^{-5}) = \dots\dots\dots$