

# Mathe Leuchtturm Übungsleuchtturm 007

=Übungskapitel

**Geometrie: Figuren der Ebene und  
räumliche Körper**

**Rechteck und Quadrat**

**Arithmetik: Dezimalzahlen und Brüche**

## Teil 3



**Erforderlicher Wissensstand:** (->Stoffübersicht im Detail siehe auch Wissensleuchtturm der 1.Klasse)

**Geometrie: Das Rechteck und Quadrat**

**Konstruktion des Um- und Inkreises im Rechteck und Quadrat**

**Arten von Vierecken, geometrische räumliche Körper**

**Rechnen mit Dezimalzahlen: alle Grundrechnungsarten**

**Brüche: Arten von Brüchen, Grundbegriffe**

**Ziel dieses Kapitels ( dieses Übungsleuchtturms) ist:**

**Erkennen eines richtigen mathematischen Sachverhaltes als Übung und Vertiefung zu den oben genannten erlernten Kapitel**

**Jeder Block enthält ein bestimmtes Stoffgebiet.**

**Block 4 kann bei Bedarf erst in der 2.Klasse gelöst werden, einige Grundbegriffe sicher oft schon in der 1.Klasse.**

Lösungen findest du ab Seite 5

**Unterstreiche die richtige(n) Aussage(n) /Lösung(en) farbig!!**

**Mehrfache richtige Lösungen sind möglich!!!**

**Achte auf vollkommene „Unsinnigkeiten“ ,die nicht der „mathematischen Wahrheit“ entsprechen, also Behauptungen, die gar nicht existieren (können) und unterstreiche sie!!**

**1.) Block „Rechteck-Lagebeziehungen der Seiten und Diagonalen“**

- Im Rechteck steht die Diagonale  $\overline{AB}$  auf die Diagonale  $\overline{CD}$  normal.
- Im Rechteck steht die Diagonale  $\overline{AC}$  auf die Seite  $\overline{BC}$  normal.
- Im Rechteck steht die Diagonale  $\overline{AC}$  auf die Diagonale  $\overline{BD}$  normal.
- Im Rechteck steht die Seite  $\overline{AD}$  auf die Diagonale  $\overline{CD}$  normal.
- Im Rechteck steht die Diagonale  $\overline{AC}$  auf die Diagonale  $\overline{BD}$  nicht normal.
- Im Rechteck ist die Seite  $\overline{AB}$  zur Diagonalen  $\overline{BD}$  parallel.
- Im Rechteck ist die Seite  $\overline{AD}$  zur Seite  $\overline{BC}$  parallel.
- Im Rechteck ist die Seite  $\overline{BC}$  zur Seite  $\overline{CD}$  nicht parallel.
- Im Rechteck bildet die Seite  $\overline{AB}$  mit Seite  $\overline{CD}$  keinen  $90^\circ$ -Winkel.
- Im Rechteck bildet die Seite  $\overline{AB}$  mit der Diagonalen  $\overline{DA}$  einen  $90^\circ$ -Winkel.

## 2.) Block „Rechteck und Quadrat- Umkreis und Inkreis“

- a) Der Umkreis des Rechtecks verläuft durch den Diagonalschnittpunkt des Rechtecks.
- b) Der Inkreis des Rechtecks verläuft durch den Diagonalschnittpunkt des Rechtecks.
- c) Der Inkreis des Rechtecks verläuft durch die Eckpunkte des Rechtecks.
- d) Der Inkreis des Quadrats verläuft durch die Eckpunkte des Quadrats.
- e) Der Umkreis des Rechtecks verläuft durch die Eckpunkte des Rechtecks.
- f) Der Umkreis des Quadrats verläuft durch die Eckpunkte des Quadrats.
- g) Der Inkreis des Quadrats berührt die Seiten in 4 Punkten.
- h) Der Inkreis des Rechtecks berührt die Seiten in ihren Mittelpunkten.
- i) Der Inkreisradius des Quadrats ist die Länge der halben Seiten.
- j) Der Umkreisradius des Quadrats ist die Länge der halben Diagonalen.

## 3.) Block „Figuren der Ebene und geometrische räumliche Körper“

- a) Jedes Rechteck ist ein geometrischer Körper.
- b) Jedes Rechteck ist eine Figur der Ebene.
- c) Jeder Kegel ist ein geometrischer Körper.
- d) Jedes Deltoid ist eine Figur der Ebene.
- e) Im Raum gibt es keinen Kreis.
- f) In der 2-dimensionalen Ebene gibt es keinen Zylinder.
- g) Ein Hyperboloid ist ein Element der 2-dimensionalen Zeichenebene.
- h) Eine Parabel ist ein Element der 2-dimensionalen Zeichenebene.
- i) In einem Kegel gibt es keine aufeinander normal stehenden Seitenflächen.
- j) Eine Halbkugel ist einfach eine halbe Kugel.
- k) Ein Zylinder hat keine Grundfläche.
- l) Ein Kegel hat keine Kanten.
- m) Eine Kugel hat keine Oberfläche.
- n) Von räumlichen Körpern können wir immer eine Oberfläche bestimmen.
- o) Jede Raute ist wie ein Quadrat ein Viereck.
- p) Ein Quader hat immer 2 quadratische und 4 rechteckige Begrenzungsflächen.
- q) Ein Kreis ist kein Kegelschnitt.
- r) Im Zylinder sind immer 2 Flächen zueinander parallel.
- s) Eine Pyramide hat windschiefe Kanten.
- t) In der Grundfläche einer quadratischen Pyramide stehen die Diagonalen aufeinander normal.
- u) Ein Trapez hat keinen Rauminhalt.
- v) Ein Ellipsoid hat keine parallelen Kanten.
- w) Grundfläche und Deckfläche des Zylinders sind deckungsgleich.

#### 4.) Block „Bruchrechnung: Grundbegriffe und Erweiterung“

- a) Eine gemischte Zahl muss nicht kürzbar sein.
- b) Eine gemischte Zahl können wir manchmal nicht erweitern.
- c) 2 gemischte Zahlen können wir nur addieren, wenn wir sie als unechte Brüche schreiben.
- d) Jede gemischte Zahl ist eine natürliche Zahl.
- e) Wenn wir einen Bruch mit einer Zahl erweitern und durch dieselbe Zahl kürzen, haben wir wieder den ursprünglichen Bruch.
- f) Wenn wir einen Bruch mit einer Variablen erweitern und durch dieselbe Variable kürzen, haben wir wieder den ursprünglichen Bruch.
- g) Die Hälfte eines Viertels ist ein Achtel.
- h) Das Doppelte der Hälfte (eines halben) ist ein Viertel.
- i) Das Zehnfache eines Zehntels ist zehn.
- j) Ein Achtzehntel ist kleiner als ein Dreizehntel.
- k) Die Dezimalzahl, die einen Bruch darstellt, ist identisch mit jener des gekürzten Bruchs. (Ein Bruch und dessen gekürzter Bruch stellen dieselbe Dezimalzahl dar)
- l) Jene Bruchzahl ,die 1 ,also ein Ganzes darstellt, besitzt im Zähler und im Nenner denselben Wert, sei(en) es eine Zahl (en) oder Variable(n)

*Schiffstudien auf der Donau- Fotos by JZ*



### 5.) Block „Dezimalzahlen-Darstellung und Grundrechenarten“

- a) Bei der Division einer Dezimalzahl durch eine dekadische Einheit verschieben wir das Komma nach der Anzahl der Gesamtkommastellen in der Angabe nach links.  
Bsp.: 1.)  $4,457 : 1000 =$       2.)  $784,39 : 10000 =$
- b) Bei der Multiplikation einer Dezimalzahl mit einer Dezimalzahl schlagen wir das Komma nach der Anzahl der Gesamtkommastellen der Angabe im Ergebnis von links ab.    *Bsp.:*  $7,86 \cdot 234,8092 =$
- c) Die dritte Nachkommastelle in einer Dezimalzahl ist die Tausendstelstelle.
- d) Die Stelle vor dem Komma in einer Dezimalzahl nennen wir Eintel.
- e) Verschieben wir das Komma in Dividend und Divisor um eine Stelle nach rechts, haben wir Dividend und Divisor mit 10 multipliziert.  
Bsp.:  $3,8 : 1,9 = 38 : 19$
- f) Berechnen wir  $2,1 : 0,034$ , müssen wir nach dem Einser(Zehntelstelle) im Dividend 2 Nullen anhängen, wenn wir das Komma im Divisor zum Verschwinden bringen.  
also:  $2100 : 34$
- g) Bei der Addition zweier Dezimalzahlen schlagen wir das Komma nach der Anzahl der Gesamtkommastellen der Angabe im Ergebnis von rechts ab.
- h) 435678 kann als Dezimalzahl geschrieben werden.
- i) Bei Dezimalzahlen gelten das Vertauschungs-(Kommutativ-)gesetz und das Assoziativgesetz, aber nicht das Verteilungsgesetz (Distributivgesetz)
- j) Ein Bruch kann niemals von einer Dezimalzahl subtrahiert werden.
- k) Die Vorrangregel gilt bei Dezimalzahlen so wie bei natürlichen Zahlen.
- l)  $4,4325 < 4,43$
- m)  $\frac{1}{10} < 0,001$
- n) Natürliche Zahlen sind eine Teilmenge der Bruchzahlen und Dezimalzahlen.



# Lösungen

## Übungsleuchtturm 007

Unterstreiche die richtige(n) Lösung(en) farbig!!

Mehrfache richtige Lösungen sind möglich!!!

Eliminiere vollkommene „Unsinnigkeiten“, die nicht der „mathematischen Wahrheit“ entsprechen!!

**Die richtigen Lösungen sind rot markiert.**

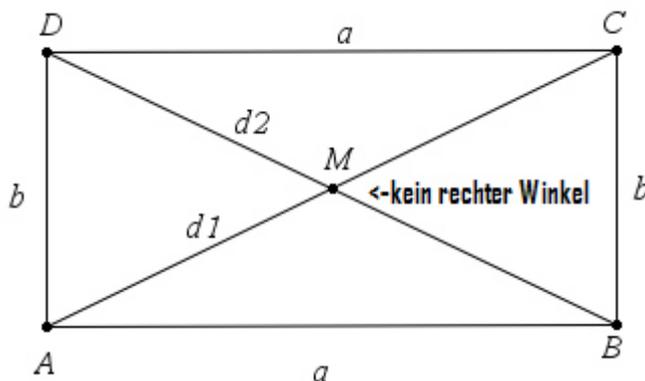
**Vollkommene „Unsinnigkeiten“, die nicht der „mathematischen Wahrheit“ entsprechen, sind unterstrichen!!**

**Falsche Aussagen bleiben unmarkiert.**

### 1.) Block „Rechteck-Lagebeziehungen der Seiten und Diagonalen“

a) Im Rechteck steht die Diagonale  $\overline{AB}$  auf die Diagonale  $\overline{CD}$  normal.

*$\overline{AB}$  und  $\overline{CD}$  sind keine Diagonalen, sondern (zueinander parallele) Seiten!!*



b) Im Rechteck steht die Diagonale  $\overline{AC}$  auf die Seite  $\overline{BC}$  normal.

c) Im Rechteck steht die Diagonale  $\overline{AC}$  auf die Diagonale  $\overline{BD}$  normal.

d) Im Rechteck steht die Seite  $\overline{AD}$  auf die Diagonale  $\overline{CD}$  normal.

*$\overline{CD}$  ist keine Diagonale, sondern eine Seite!!*

**e) Im Rechteck steht die Diagonale  $\overline{AC}$  auf die Diagonale  $\overline{BD}$  nicht normal.**

f) Im Rechteck ist die Seite  $\overline{AB}$  zur Diagonalen  $\overline{BD}$  parallel.

**g) Im Rechteck ist die Seite  $\overline{AD}$  zur Seite  $\overline{BC}$  parallel.**

**h) Im Rechteck ist die Seite  $\overline{BC}$  zur Seite  $\overline{CD}$  nicht parallel.**

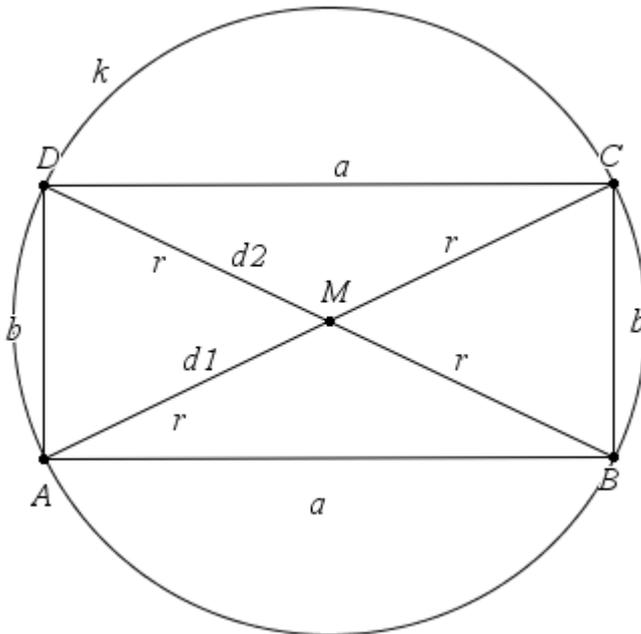
**i) Im Rechteck bildet die Seite  $\overline{AB}$  mit Seite  $\overline{CD}$  keinen  $90^\circ$ -Winkel.**

j) Im Rechteck bildet die Seite  $\overline{AB}$  mit der Diagonalen  $\overline{DA}$  einen  $90^\circ$ -Winkel.

*$\overline{DA}$  ist keine Diagonale.*

2.) Block „Rechteck und Quadrat- Umkreis und Inkreis“

a) Der Umkreis des Rechtecks verläuft durch den Diagonalschnittpunkt des Rechtecks.



b) Der Inkreis des Rechtecks verläuft durch den Diagonalschnittpunkt des Rechtecks.  
Im Rechteck gibt es keinen Inkreis!!

c) Der Inkreis des Rechtecks verläuft durch die Eckpunkte des Rechtecks.  
Im Rechteck gibt es keinen Inkreis!!

d) Der Inkreis des Quadrats verläuft durch die Eckpunkte des Quadrats.  
Der Inkreis des Quadrats berührt nur die Quadratseiten in 4 Berührungspunkten!

**e) Der Umkreis des Rechtecks verläuft durch die Eckpunkte des Rechtecks.**

**f) Der Umkreis des Quadrats verläuft durch die Eckpunkte des Quadrats.**

**g) Der Inkreis des Quadrats berührt die Seiten in 4 Punkten.**

h) Der Inkreis des Rechtecks berührt die Seiten in ihren Mittelpunkten.

**i) Der Inkreisradius des Quadrats ist die Länge der halben Seiten.**

**j) Der Umkreisradius des Quadrats ist die Länge der halben Diagonalen.**

3.) Block „Figuren der Ebene und geometrische räumliche Körper“

- a) Jedes Rechteck ist ein geometrischer Körper.
- b) Jedes Rechteck ist eine Figur der Ebene.**
- c) Jeder Kegel ist ein geometrischer Körper.**
- d) Jedes Deltoid ist eine Figur der Ebene.**
- e) Im Raum gibt es keinen Kreis.
- f) In der 2-dimensionalen Ebene gibt es keinen Zylinder.**
- g) Ein Hyperboloid ist ein Element der 2-dimensionalen Zeichenebene.  
Ein (räumliches) Hyperboloid entsteht durch Rotation des Kegelschnitts Hyperbel.
- h) Eine Parabel ist ein Element der 2-dimensionalen Zeichenebene.**  
Eine Parabel ist ein 2-dimensionaler Kegelschnitt.
- i) In einem Kegel gibt es keine aufeinander normal stehenden Seitenflächen.**
- j) Eine Halbkugel ist einfach eine halbe Kugel.**
- k) Ein Zylinder hat keine Grundfläche.  
Die Grundfläche jedes Zylinders ist ein Kreis.
- l) Ein Kegel hat keine Kanten.  
Ein Kegel hat *gekrümmte* Kanten, nämlich jene des Kreises der Grundfläche.
- m) Eine Kugel hat keine Oberfläche.  
Jeder räumliche Körper besitzt eine berechenbare Oberfläche.
- n) Von räumlichen Körpern können wir immer eine Oberfläche bestimmen.**  
Jeder räumliche Körper besitzt eine berechenbare Oberfläche
- o) Jede Raute ist wie ein Quadrat ein Viereck.**  
Eine Raute (Rhombus) ist ein „verzerrtes“ Quadrat
- p) Ein Quader hat immer 2 quadratische und 4 rechteckige Begrenzungsflächen.
- q) Ein Kreis ist kein Kegelschnitt.  
Kreis, Ellipse, Hyperbel und Parabel sind Kegelschnitte.
- r) Im Zylinder sind immer 2 Flächen zueinander parallel.**  
Im Zylinder sind Grund-, und Deckfläche zueinander parallel.
- s) Eine Pyramide hat windschiefe Kanten.  
Die Kanten der Pyramide sind schneidend, die Seitenkanten treffen sich in der Spitze S, je 2 Grundkanten einer quadratischen oder rechteckigen Pyramide stehen aufeinander normal.
- t) In der Grundfläche einer quadratischen Pyramide stehen die Diagonalen aufeinander normal.**  
Die Grundfläche ist ein Quadrat, daher stehen die Diagonalen aufeinander normal.
- u) Ein Trapez hat keinen Rauminhalt.**  
Ein Trapez ist eine geometrische Figur der Ebene (2-dimensional), daher hat es kein Volumen (Rauminhalt)
- v) Ein Ellipsoid hat keine parallelen Kanten.**  
Ein Ellipsoid hat überhaupt keine Kanten, schon gar keine parallelen.
- w) Grundfläche und Deckfläche des Zylinders sind deckungsgleich.**  
Grundfläche und Deckfläche des Zylinders sind 2 kongruente (deckend gleich große) Kreisflächen.

4.) **Block „Bruchrechnung: Grundbegriffe und Erweiterung“****a) Eine gemischte Zahl muss nicht kürzbar sein.**

$13\frac{6}{7}$  wäre ein Beispiel einer nicht kürzbaren gemischten Zahl.

## b) Eine gemischte Zahl können wir manchmal nicht erweitern.

Jede Bruchzahl kann *immer mit einem beliebigen Faktor erweitert werden*. So auch eine gemischte Zahl.

$$\text{Bsp.: } 7\frac{8}{9} \text{ mit } 11 \rightarrow 7\frac{88}{99}$$

Achtung! 7 wird nicht erweitert, bleibt „unverändert“

## c) 2 gemischte Zahlen können wir nur addieren, wenn wir sie als unechte Brüche schreiben.

Manchmal ist es vielleicht von Vorteil, jedoch nicht immer.

$$\text{Bsp.: } 2\frac{1}{3} + 4\frac{2}{3} = 6\frac{3}{3} = 6 + 1 = 7$$

$$\text{Bsp.: } 13\frac{6}{7} + 3\frac{5}{7} = 16\frac{11}{7} = 16 + 1\frac{4}{7} = 17\frac{4}{7}$$

Wir können gleich die Ganzen und die Brüche extra addieren.

## d) Jede gemischte Zahl ist eine natürliche Zahl.

Gemischte Zahlen sind Bruchzahlen und damit rationale Zahlen. (wie Dezimalzahlen)  
Natürliche Zahlen sind nur ein (spezieller) Teil der rationalen Zahlen.

**e) Wenn wir einen Bruch mit einer Zahl erweitern und durch dieselbe Zahl kürzen, haben wir wieder den ursprünglichen Bruch.**

$$\text{Bsp.: } \frac{7}{8} \text{ mit } 4 \text{ erweitert} \rightarrow \frac{7 \rightarrow \cdot 4}{8 \rightarrow \cdot 4} = \frac{28}{32} \rightarrow \frac{28 \rightarrow : 4}{32 \rightarrow : 4} = \frac{7}{8}$$

**f) Wenn wir einen Bruch mit einer Variablen erweitern und durch dieselbe Variable kürzen, haben wir wieder den ursprünglichen Bruch.**

$$\text{Bsp.: } \frac{7}{8} \text{ mit } z \text{ erweitert} \rightarrow \frac{7 \rightarrow \cdot z}{8 \rightarrow \cdot z} = \frac{7z}{8z} \rightarrow \frac{7z \rightarrow : z}{8z \rightarrow : z} = \frac{7}{8}$$

**g) Die Hälfte eines Viertels ist ein Achtel.**

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \quad \text{anders ausgedrückt: 2 Achtel ergeben ein Viertel.}$$

$$\frac{2}{8} \text{ durch 2 kürzen} \rightarrow \frac{1}{4} \quad 2 \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$$

Teilen wir ein Viertel durch 2, erhalten wir ein Achtel.

## h) Das Doppelte der Hälfte (eines halben) ist ein Viertel.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1 \neq \frac{1}{4}!!!! \quad \text{oder} \quad \frac{1}{2} \cdot 2 = 1 \neq \frac{1}{4}!!!!$$

Das Doppelte der Hälfte (eines halben) ist **ein Ganzes**.

2 Hälften ergeben ein Ganzes, also 1.

i) Das Zehnfache eines Zehntels ist zehn.

$$\frac{1}{10} \cdot 10 = \frac{10}{10} = 1$$

Das Zehnfache eines Zehntels ist ein Ganzes.

10 Zehntel ergeben ein Ganzes, also 1.

**j) Ein Achtzehntel ist kleiner als ein Dreizehntel.**

$$\frac{1}{18} < \frac{1}{13}$$

Ein Stammbruch (ein Bruch, in dessen Zähler 1 steht) ist umso kleiner, je größer der Nenner ist.

Schreiben wir die Brüche als Dezimalzahlen, sehen wir:

$$\frac{1}{18} = 0,0555 < \frac{1}{13} = 0,0769$$

Die linke Zahl ist kleiner als die rechte, da sie eine kleinere Hundertstelstelle aufweist. 0,0555 ist die kleinere Zahl, weil sie am Zahlenstrahl weiter links liegt!

**k) Die Dezimalzahl, die einen Bruch darstellt, ist identisch mit jener des gekürzten Bruchs. (Ein Bruch und dessen gekürzter Bruch stellen dieselbe Dezimalzahl dar)**

$$\text{Bsp.: } \frac{1}{4} = 0,25 \quad \frac{12 \rightarrow : 12}{48 \rightarrow : 12} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$\text{Bsp.: } \frac{51}{68} = 0,75 \quad \frac{51 \rightarrow : 17}{68 \rightarrow : 17} = \frac{3}{4} = 0,75$$

**l) Jene Bruchzahl, die 1, also ein Ganzes darstellt, besitzt im Zähler und im Nenner denselben Wert, sei(en) es eine Zahl (en) oder Variable(n)**

$$\text{Bsp.: } \frac{14}{14} = 1 \quad \text{Bsp.: } \frac{34598}{34598} = 1$$

$$\text{Bsp.: } \frac{g}{g} = 1 \quad \frac{hs}{hs} = 1 \quad \frac{g}{g} = 1 \quad \frac{12x}{12x} = 1$$

$$\text{aber auch: } \frac{3 \cdot 3 \cdot 13f}{117f} = 1$$

5.) a) Bei der Division einer Dezimalzahl durch eine dekadische Einheit verschieben wir das Komma nach der Anzahl der Gesamtkommastellen in der Angabe nach links.

**richtig:**

Bei der Division einer Dezimalzahl durch eine dekadische Einheit verschieben wir das Komma nach der **Anzahl der Nullen der dekadischen Einheit (des Divisors)** nach links

Bsp.: 1.)  $4,457 : 1000 = 0,004457 \rightarrow 3\text{Nullen} \rightarrow 3\text{Stellen nach links}$

2.)  $784,39 : 10000 = 0,078439 \rightarrow 4\text{Nullen} \rightarrow 4\text{Stellen nach links}$

b) Bei der Multiplikation einer Dezimalzahl mit einer Dezimalzahl schlagen wir das Komma nach der Anzahl der Gesamtkommastellen der Angabe im Ergebnis von links nach rechts ab.

**richtig:**

Bei der Multiplikation einer Dezimalzahl mit einer Dezimalzahl schlagen wir das Komma nach der Anzahl der Gesamtkommastellen der Angabe im Ergebnis von **rechts nach links** ab.

**c) Die dritte Nachkommastelle** in einer Dezimalzahl **ist die Tausendstelstelle.**

d) Die Stelle vor dem Komma in einer Dezimalzahl nennen wir Eintel.

**richtig:**

Die Stelle vor dem Komma nennen wir **Einer**.

**e) Verschieben wir das Komma in Dividend und Divisor um eine Stelle nach rechts, haben wir Dividend und Divisor mit 10 multipliziert.**

Bsp.:  $3,8 : 1,9 = 38 : 19$

**f) Berechnen wir  $2,1 : 0,034$ , müssen wir nach dem Einser(Zehntelstelle) im Dividend 2 Nullen anhängen, wenn wir das Komma im Divisor zum Verschwinden bringen.**

**also:**  $2100 : 34$

g) Bei der Addition zweier Dezimalzahlen schlagen wir das Komma nach der Anzahl der Gesamtkommastellen der Angabe im Ergebnis von rechts ab.

**h) 435678 kann als Dezimalzahl geschrieben werden.  
ganz einfach:**  $435678 = 435678,0 = 435678,00000\dots$

- i) Bei Dezimalzahlen gelten das Vertauschungs-(Kommutativ-) gesetz und das Assoziativgesetz, aber nicht das Verteilungsgesetz (Distributivgesetz).

Es gelten alle 3 Gesetze uneingeschränkt.

Hier nun ein paar Beispiele:

**Vertauschungs-(Kommutativ-) gesetz:**

bezüglich der Addition  $21,3 + 3,4 = 3,4 + 21,3$

bezüglich der Multiplikation  $17,796 \cdot 22,53 = 22,53 \cdot 17,796$

**Assoziativgesetz**

bezüglich der Addition  $7,27 + (196,79 + 23,3) = (7,27 + 196,79) + 23,3$

bezüglich der Multiplikation  $3,83 \cdot (2,8 \cdot 5,5) = (3,83 \cdot 2,8) \cdot 5,5$

**Verteilungsgesetz (Distributivgesetz)**

$7,27 \cdot (196,79 + 23,3) = 7,27 \cdot 196,79 + 7,27 \cdot 23,3$

- j) Ein Bruch kann niemals von einer Dezimalzahl subtrahiert werden.

Bsp.:  $21,3 - \frac{3}{4} = 21,3 - 0,75$

**k) Die Vorrangregel gilt bei Dezimalzahlen so wie bei natürlichen Zahlen.**

Bsp.:  $21,3 + 3,4 \cdot 7,32 =$  **Zunächst müssen wir die Multiplikation ausführen!**

- l)  $4,4325 < 4,43$  die linke Zahl ist kleiner als die rechte.**

*4,4325 ist die kleinere Zahl, weil sie am Zahlenstrahl weiter links liegt!*

m)  $\frac{1}{10} < 0,001$

$$0,001 = \frac{1}{1000} \quad \frac{1}{10} < \frac{1}{1000} \text{????}$$

$\frac{1}{10} > \frac{1}{1000}$  weil der Nenner des rechten Bruchs größer als der des linken Bruchs ist!

Ein Stammbruch ist umso kleiner, je größer der Nenner ist

oder :  $0,1 > 0,001$

*0,001 ist die kleinere Zahl, weil sie am Zahlenstrahl weiter links liegt*

*und es eine Tausendstelstelle gibt!*

**n) Natürliche Zahlen sind eine Teilmenge der Bruchzahlen und Dezimalzahlen.**

Bruchzahlen und Dezimalzahlen gehören zur Menge der rationalen Zahlen Q.

Die Menge der natürlichen Zahlen ist in der Menge der rationalen Zahlen Q

enthalten, bildet also eine Teilmenge, da jede natürliche Zahl als Bruch oder

Dezimalzahl dargestellt werden

kann.(siehe 5h!)