

Voraussetzungen für die Aufnahme in das 1. Semester

1. Grundrechenarten (+, -, ·, :)
2. Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen (Kommazahlen)
3. Rechnen mit positiven und negativen Zahlen
4. Rechnen mit Größen (z.B. Umrechnung von km in m)
5. Umgang mit Rechenregeln (Punkt- vor Strichrechnung, Klammer zuerst)
6. Lösen einfacher Gleichungen
7. Lösen von Textaufgaben
8. Grundbegriffe der Geometrie (z.B. rechter Winkel, Parallele ...)
9. Berechnungen an Quadrat und Rechteck

Übungsaufgaben

zu 1:

a) $375 + 230 + 1534$ b) $1811 - 797 - 27$; c) $479 \cdot 167$; d) $891 : 9$

zu 2:

a) $\frac{1}{3} + \frac{2}{7}$ b) $\frac{11}{12} - \frac{3}{4}$ c) $\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{6}$ d) $\frac{1}{4} : \frac{2}{5}$
e) $0,527 + 13,29$ f) $27,09 - 11,157$ g) $3,53 \cdot 7,589$ h) $27,18 : 9$

zu 3:

a) $(+27) + (-31)$ b) $(+12,3) - (+88)$ c) $(-214) - (-93)$
d) $(-6,3) + (-3,8)$ e) $(+12) \cdot (-25)$ f) $(-8) \cdot (-111)$;
g) $(-375) : (+25)$ h) $(+108) : (-9)$ i) $-8,7 + 12 - 53 + 21,8$

zu 4:

a) $600\text{mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm}$ b) $20\text{cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$ c) $7,15\text{m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm}^2$
d) $53\text{kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{g}$

zu 5:

a) $196 - (37+44)$ b) $205 - 55 : 11 + 11$ c) $5 \cdot 19 - 18 \cdot 4 + 6$
d) $18 + 3 \cdot (17+13)$ e) $[8 + (-3) \cdot (-4)] : (-10)$ f) $(-4,2) : 6 - 3,2 : 8$

zu 6:

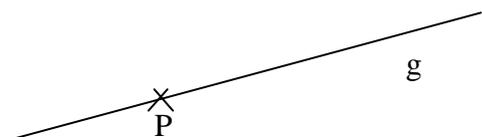
a) $20x - 5 = 95$ b) $5x + 8 = 38$ c) $5a + 7 + a = 19$
d) $12 - 6x = 29 - 8x - 1$ e) $-\frac{1}{12} + \frac{3}{8}x = \frac{5}{12}$ f) $-x + 4,5 = -2x + 5,1$

zu 7:

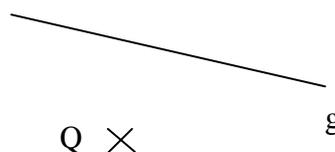
- a) Tina ist 3 Jahre jünger als Mike. Tom ist 4 Jahre älter als Mike. Zusammen sind die drei Geschwister 46 Jahre alt. Wie alt ist jeder von Ihnen?
- b) Zwei Jungen teilen sich $\frac{3}{4}$ l Saft, vier Mädchen $\frac{3}{2}$ l. Wer hat mehr zu trinken?
- c) Auf einem Grundstück stehen 96 Obstbäume.
(1) Ein Drittel davon ist von Schädlingen befallen. Wie viel Bäume sind das?
(2) Zudem hat noch ein Viertel Frostschäden. Wie viele Bäume sind noch gesund?
- d) Von der Umgehungsstraße um Iburg sind $\frac{5}{6}$ fertig gestellt. Das sind 2400m. Wie viel km beträgt die gesamte Neubaustrecke?
- e) Für eine Reparatur der Wasserleitung berechnet der Installateur 2,5 Arbeitsstunden zu je 36,50€, Materialkosten von 136,35€ und Fahrtkosten von zweimal 17,30€.
Wie hoch ist der gesamte Rechnungsbetrag?

zu 8:

Zeichnen Sie eine Senkrechte zur Geraden g durch Punkt P



Zeichnen Sie eine Parallele zur Geraden g durch den Punkt Q



zu 9:

- a) Berechnen Sie den Umfang (U) und Flächeninhalt (A)
(1) eines Quadrates mit Seitenlänge $a = 15\text{cm}$.
(2) eines Rechtecks von 7,5m Länge und 4m Breite.
- b) Berechnen Sie die fehlende Seitenlänge des Rechtecks:
(1) $A = 226\text{cm}^2$; $a = 11,3\text{cm}$
(2) $U = 38\text{cm}$; $b = 7\text{cm}$

Lösungen:

1. a) 2139 b) 987 c) 79993 d) 99
2. a) $\frac{13}{21}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{5}{8}$ e) 13,817 f) 15,933 g) 26,78917 h) 3,02
3. a) -4 b) -75,7 c) -121 d) -10,1 e) -300 f) 888 g) -15 h) -12 i) -27,9
4. a) 60cm b) 0,2m c) 71500cm² d) 53000g
5. a) 115 b) 211 c) 29 d) 108 e) -2 f) -1,1
6. a) 5 b) 6 c) 2 d) 8 e) $1\frac{1}{3}$ f) 0,6
7. a) 12J., 15J., 19J. b) $\frac{3}{8}$ l (gleich viel) c) (1) 32 Bäume (2) 40 Bäume d) 2,88km e) 262,20€
9. a) (1) $U = 60\text{cm}$; $A = 225\text{cm}^2$ (2) $U = 23\text{m}$; $A = 30\text{m}^2$ b) (1) $b = 20\text{cm}$ (2) $a = 12\text{cm}$

Rechenregeln

Addition und Subtraktion von Brüchen

Gleichnamige Brüche werden addiert (subtrahiert), indem man die Zähler addiert (subtrahiert) und den Nenner unverändert lässt.

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{3+2}{7} = \frac{5}{7}$$

Ungleichnamige Brüche werden vor dem Addieren (Subtrahieren) durch Erweitern bzw. Kürzen gleichnamig gemacht.

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{5} = \frac{15}{20} + \frac{4}{20} = \frac{19}{20}$$

Von allen gemeinsamen Nennern rechnet man mit dem kleinsten von ihnen am einfachsten. Der kleinste gemeinsame Nenner heißt **Hauptnenner**. Er ist das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) der einzelnen Nenner.

Multiplikation eines Bruches mit einem Bruch

Man multipliziert einen Bruch mit einem Bruch, indem man Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multipliziert.

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 2}{7 \cdot 5} = \frac{6}{35}$$

Division durch einen Bruch

Man dividiert durch einen Bruch, indem man mit dem Kehrwert des Bruches multipliziert. Den Kehrwert eines Bruches erhält man, indem man Zähler und Nenner vertauscht.

$$3 : \frac{2}{7} = 3 \cdot \frac{7}{2} = \frac{3 \cdot 7}{2} = \frac{21}{2} = 10 \frac{1}{2}$$
$$\frac{3}{5} : \frac{7}{11} = \frac{3}{5} \cdot \frac{11}{7} = \frac{3 \cdot 11}{5 \cdot 7} = \frac{33}{35}$$

Addition rationaler Zahlen

Rationale Zahlen mit verschiedenen Vorzeichen werden addiert, indem man den kleineren Betrag vom größeren subtrahiert und der Differenz das Vorzeichen des größeren Betrages gibt.

$$(-2) + (+5) = 5 - 2 = 3$$

$$(+2) + (-5) = -(5 - 2) = -3$$

Subtraktion rationaler Zahlen

Eine rationale Zahl wird subtrahiert, indem man ihre Gegenzahl addiert.

a) $(+7) - (+2) = (+7) + (-2) = +5$

b) $(-7) - (-2) = (-7) + (+2) = -5$

c) $(+7) - (-2) = (+7) + (+2) = +9$

d) $(-7) - (+2) = (-7) + (-2) = -9$

Division rationaler Zahlen

Der Quotient zweier Zahlen mit gleichem Vorzeichen ist positiv, der Quotient zweier Zahlen mit entgegengesetzten Vorzeichen ist negativ.

a) $(+15) : (+3) = +5$

c) $(-15) : (+3) = -5$

b) $(+15) : (-3) = -5$

d) $(-15) : (-3) = +5$

Multiplikation rationaler Zahlen

Das Produkt zweier Zahlen mit gleichem Vorzeichen ist positiv, das Produkt zweier Zahlen mit entgegengesetzten Vorzeichen ist negativ.

a) $(+3) \cdot (+4) = +12$

c) $(+3) \cdot (-4) = -12$

b) $(-3) \cdot (+4) = -12$

d) $(-3) \cdot (-4) = +12$

Verbindung der Grundrechenarten

Was in Klammern steht, wird zuerst gerechnet. Findest du runde und eckige Klammern, löse die Klammern von innen nach außen auf. Das bedeutet: Erst die runden Klammern, dann die eckigen Klammern. Außerdem gilt: **Punktrechnung geht vor Strichrechnung**

$$\begin{aligned} & (-3) \cdot [(-2) - (-25) \cdot (+4)] \\ &= (-3) \cdot [(-2) - (-100)] \\ &= (-3) \cdot [-2 + 100] \\ &= (-3) \cdot 98 \\ &= -294 \end{aligned}$$

Lösen von Gleichungen (Addition und Subtraktion)

Addiert oder subtrahiert man auf beiden Seiten einer Gleichung dieselbe Zahl, so erhält man eine gleichwertige Gleichung.

Beispiel 1:

$$x + 5 = 11 \quad | - 5$$

Auf beiden Seiten wird 5 subtrahiert.

$$x + 5 - 5 = 11 - 5$$

$$x = 6$$

$$\mathbb{L} = \{ 6 \}$$

Beispiel 2:

$$x - 5,3 = 7,4 \quad | + 5,3$$

Auf beiden Seiten wird 5,3 addiert.

$$x - 5,3 + 5,3 = 7,4 + 5,3$$

$$x = 12,7$$

$$\mathbb{L} = \{ 12,7 \}$$

Lösen von Gleichungen (Multiplikation und Division)

Multipliziert man beide Seiten einer Gleichung mit derselben Zahl, so erhält man eine gleichwertige Gleichung. Dividiert man beide Seiten einer Gleichung durch dieselbe Zahl (außer 0, weil wir nicht durch 0 dividieren dürfen!), so erhält man ebenfalls eine gleichwertige Gleichung.

Beispiel 1:

$$5x = 25 \quad | : 5$$

Auf beiden Seiten durch 5 dividieren

$$x = 5$$

$$\mathbb{L} = \{ 5 \}$$

Beispiel 2:

$$\frac{x}{3} = 4 \quad | \cdot 3$$

Auf beiden Seiten mit 3 multiplizieren.

$$\frac{3x}{3} = 4 \cdot 3$$

$$x = 12$$

$$\mathbb{L} = \{ 12 \}$$