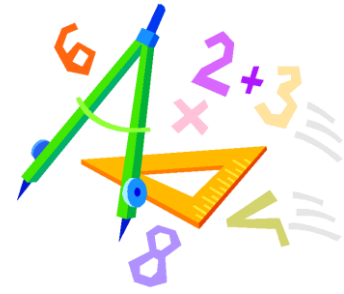


Fit in Mathematik



- Sicherheit in den Grundrechnungsarten (Punkt- vor Strichrechnung)
- Beherrschung des Bruchrechnens
- Anwendung binomischer Formeln $(a \pm b)^2$ und $(a + b)(a - b)$
- Potenzen mit natürlichen Zahlen im Exponenten
- Umgang mit Zehnerpotenzen, Gleitkommadarstellung
- Problemloses Rechnen mit Prozenten
- Vereinfachen von Summen und einfachen Bruchtermen
- Lösen einfacher (Bruch)Gleichungen und umformen entsprechender Formeln
- Mathematische Umsetzung verbaler Formulierungen („Textaufgaben“)
- Ein Verfahren (möglichst Substitution) zum Lösen von Gleichungssystemen mit zwei Variablen
- Winkelbeziehungen und –zusammenhänge im Dreieck und Viereck
- Beherrschung der Flächenformeln für Dreieck, Parallelogramm (allgemein so wie Quadrat und Rechteck) und Trapez
- Ähnliche Dreiecke erkennen und die entsprechenden Verhältnisse aufstellen
- Kreisfläche und Kreisumfang, spezielle Kreissektoren und Kreisbögen (Viertelkreis) berechnen
- Anwendung des Satzes von Pythagoras
- Gängige Einheiten (Länge, Fläche, Volumen, Gewicht und Zeit) umrechnen

Zu allen Punkt gibt es im Folgenden einige Beispiele:

1. Bruchrechnen! Rechne ohne Rechner:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \frac{3}{5} + \frac{11}{15} = & \text{c) } \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{9} = & \text{e) } \frac{4}{7} : \frac{8}{21} = & \text{f) } \frac{9}{12} : \left(\frac{12}{25} - \frac{3}{20} \right) = \\ \text{g) } \left(\frac{2}{15} + \frac{9}{20} \right) \cdot \left(\frac{5}{7} - \frac{11}{28} \right) = & \text{h) } \frac{6}{7} + \frac{5}{7} : \left(\frac{7}{12} - \frac{4}{9} \right) = & \text{i) } \frac{19}{22} + \frac{3}{22} : \left(\frac{11}{56} - \frac{28}{49} \right) = & \end{array}$$

2. Und wie sieht es mit Doppelbrüchen aus? Wieder darf kein Rechner benutzt werden:

$$\begin{array}{lllll} \text{a) } \frac{3}{6} = & \text{b) } \frac{10}{\frac{3}{5}} = & \text{c) } \frac{\frac{3}{5}}{\frac{7}{10}} = & \text{d) } \frac{2 - \frac{7}{8}}{\frac{3}{4}} = & \text{e) } \frac{\frac{5}{6} - \frac{5}{9}}{\frac{7}{12} + 5 \cdot \frac{2}{15}} = \end{array}$$

3. Schreibe die Ergebnisse so einfach wie möglich:

$$\begin{array}{lllll} \text{a) } 2^4 = & \text{b) } (-3)^4 = & \text{c) } a^2 \cdot a^3 = & \text{d) } a^5 : a^2 = & \text{e) } (3a)^2 a = \\ \text{f) } (a^4)^3 = & \text{g) } (3x - 2)^2 = & \text{h) } (6a^2)^3 \cdot (3a)^2 = & \text{i) } \sqrt{a^4} = & \text{j) } (a\sqrt{b})^2 = \\ \text{k) } a^3 \cdot a^5 : a^2 - a^4 = & \text{l) } (4a + 3b)(4a - 3b) = & \text{m) } \frac{2a^3 \cdot 12a^2}{(2a^2)^2} = & & \end{array}$$

Lösungen: a) 16; b) 81; c) a^5 ; d) a^3 ; e) $9a^3$; f) a^{12} ; g) $9x^2 - 12x + 4$; h) $1944a^8$; i) a^2 ; j) $a^6 - a^4 = a^4(a^2 - 1)$; l) $16a^2 - 9b^2$; m) 6a

4. Kennst du die Bedeutung von negativen Hochzahlen:

$$\begin{array}{lllll} \text{a) } 10^{-2} = & \text{b) } 10^{-3} = & \text{c) } 10 + 10^{-1} = & \text{d) } -10^{-2} = & \text{e) } 1 - 10^{-2} = \end{array}$$

5. Kennst du auch Gleitkommazahlen? Verwandle in Gleitkommazahlen und umgekehrt:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 1,678 \cdot 10^2 = \dots & \text{b) } 0,00326 = 32,6 \cdot 10^{\dots} & \text{c) } 543,06 \approx 0,543 \cdot 10^{\dots} \\ \text{d) } 23,874 = \dots \cdot 10^3 & \text{e) } 0,005578 = \dots \cdot 10^{-4} & \text{f) } 163,78 \cdot 10^{-5} = \dots \end{array}$$

6. Immer diese Prozente!

- 15% von 360 kg sind wie viel?
- 12% von welchem Preis sind €14,40?
- 12 sind wie viel Prozent von 54?
- Zwei Fünftel entsprechen wie viel Prozent?
- Nach dem Auskühlen ist das Volumen V eines Gussstücks um 7% kleiner als das Gussformvolumen $V_F = 23,2 \text{ dm}^3$. Wie groß ist das Volumen V des Gussstücks?

Lösungen: a) 54kg; b) €120; c) 22,2%; d) 40%; e) $V = 21,576 \text{ dm}^3$; g) 0,63kg

7. Löse folgende Gleichungen:

a) $\frac{2x-8}{11+4x} = 2$

b) $3 - \frac{4}{x+2} = 7$

c) $\frac{x^2+3x}{x-2} = x+5$

Lösungen: a) $x = -5$; b) $x = -3$; c) keine Lösung;

8. Forme entsprechend um:

a) $a = b + \frac{x}{2} \quad x = ?$

b) $x = \frac{a+b}{c} \quad a = ? \quad c = ?$

c) $x = \frac{a+b}{2} \cdot 2y \quad y = ?$

d) $a - b = \frac{a+b}{2} \quad a = ?$

e) $\frac{x+y}{x-y} = 3 \quad x = ?$

f) $\frac{x+a}{2-x} = 3 \quad a = ? \quad x = ?$

Lösungen: a) $x = 2(a-b)$; b) $a = xc - b$; $c = \frac{a+b}{x}$; c) $y = \frac{x}{a+b}$; d) $a = 3b$; e) $x = 2y$; f) $a = 6 - 4x$; $x = \frac{6-a}{4}$

9. Schreibe in Form einer Gleichung:

- a) Der Radius r ist viermal so groß wie die Höhe h der Beilagscheibe.
- b) Wegen eines Staus ist die Fahrzeit t_H für die Hinfahrt um 45 Minuten größer als die Rückfahrzeit t_R .
- c) Die Länge l und die Breite b einer Pyramide sind zusammen um 13cm größer als die halbe Höhe h .
- d) Nach einer Gehaltserhöhung um 16% hat sich das Einkommen E um €240,- erhöht.
- e) Dank der neuen Technik konnte der Verbrauch um 1,5 Liter pro 100 Kilometer gesenkt werden. Er beträgt daher nur mehr vier Fünftel des ursprünglichen Verbrauchs V .
- f) Der Mittelwert der beiden Füllgewichte m_1 und m_2 ist um 6% niedriger als das Maximalgewicht m_{max} .
- g) Die Seiten a und b verhalten sich wie 2:3.

Lösungen: a) $r = 4h$; b) $t_H - 45 = t_R$; c) $(l + b) - 13 = \frac{h}{2}$; d) $E \cdot 0,16 = 240$; e) $V - 1,5 = \frac{4}{5} \cdot V$; f) $\left(\frac{m_1+m_2}{2}\right) = m_{max} \cdot 0,94$; g) $a : b = 2 : 3$

10. a) $3x - 5y = 17$
 $8x + 3y = -20$

Lösungen: a) (-1/-4)

- 11. a) Die Strecke $s = 512$ cm soll im Verhältnis 3 : 5 geteilt werden. Wie lange sind die Teilstrecken?
- b) Für die Hinfahrt benötigt eine Fähre um 15 Minuten länger als für die Rückfahrt. Mit dem Aufenthalt von 25 Minuten dauert es 3 Stunden, bis sie wieder an den Ausgangspunkt zurückkehrt. Wie lange dauern die Fahrten?
- c) Bei einem Rechteck ist die Länge um 43 cm größer als die Breite. Diese wiederum ist um 3cm kleiner als ein Drittel der Länge. Wie lange sind die Rechteckseiten?
- d) Ich bin gerade um 28 Jahre älter als meine Tochter. In 9 Jahren werde ich genau doppelt so alt wie meine dann ebenfalls um 9 Jahre ältere Tochter sein. Wie alt sind meine Tochter und ich heute?

Lösungen: a) 192 cm bzw. 320cm; b) 1 h 25 min bzw. 1 h 10 min; c) $l = 60$ cm, $b = 17$ cm; d) 19 bzw. 47 Jahre

12. Schreibe ohne Klammern und fasse zusammen:

a) $(3x - 5)^2 - 10x \cdot (x - 3) =$

b) $(4a + 3b) \cdot (3b - 4a) - (2a - 3b) \cdot (-8a) =$

c) $(3 \cdot (2x - 5) + (2x - 4) \cdot (-4))^2 =$

d) $(2a - 5b)^2 \cdot (2a + 5b) - 8a^2 \cdot (a - 3b) =$

Lösungen: a) $25 - x^2$; b) $9b^2 - 24ab$; c) $4x^2 - 4x + 1$; d) $4a^2b - 50ab^2 + 125b^3$

13. Vereinfache (zusammenfassen und kürzen):

a) $\frac{ax - a^2}{(x - y)^2} =$

b) $\frac{a^3 - ab^2}{b^2 + ab} =$

c) $\frac{x}{y} - \frac{x}{x+y} =$

d) $\frac{(ax + 2ab)^2}{ax - ab} =$

e) $\frac{(x^2 + 2xy)(xy - 2y^2)}{x^2 - 4y^2} =$

f) $\frac{x^4 - 9(xy)^2}{(x^2 - 3xy)^2} =$

Lösungen: a) $\frac{a}{x-a}$; b) $\frac{a(a-b)}{b}$; c) $\frac{x^2}{y(x+y)}$; d) $\frac{ax^2+4axb+4ab^2}{x-b}$; e) $x \cdot y$; f) $\frac{x^2+3xy}{x^2-3xy}$

14. Rechne in die gewünschte Einheit um:

a) $234 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}$

b) $234 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

c) $2160 \text{ s} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ min}$

d) $2,340 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$

e) $0,234 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$

f) $0,234 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

g) $23,4 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$

h) $234 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$

i) $1,470 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$

Lösungen: a) 2,34 dm; b) 2,34 cm²; c) 36 min; d) 2340 g; e) 23,4 dm²; f) 23,4 cm; g) 23,4 dm³; h) 234000m³; i) 5292 s