

1] Erstelle jeweils eine Formel zur Berechnung der Variable  $X$  und vermeide dabei Doppelbrüche!

- |                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| a) $A = X + B + C$             | i) $A \cdot X = C \cdot X + B$                  | q) $A = \frac{B}{X} - 1$                           |
| b) $A \cdot B = C \cdot X$     | j) $A - B \cdot X = X \cdot C$                  | r) $A = \frac{B}{C+X}$                             |
| c) $A = 2X + 2B$               | k) $A = X \cdot B^2 - 2 \cdot X \cdot C$        | s) $X - A = \frac{X}{B}$                           |
| d) $A = X \cdot B + C$         | l) $\frac{1}{A} = \frac{1}{X} + \frac{1}{B}$    | t) $A = (B \cdot X + C \cdot Y) \cdot \frac{D}{E}$ |
| e) $4 \cdot (A + X) = B$       | m) $\frac{1}{A} = \frac{B}{2X} - \frac{X-1}{X}$ | u) $A = \frac{X}{X+1}$                             |
| f) $A = \frac{X+B}{2}$         | n) $A = \frac{B \cdot C}{2X}$                   | v) $A = \frac{X \cdot B}{2} + X$                   |
| g) $A = \frac{X+B}{2} \cdot C$ | o) $\frac{A+X}{X} = B$                          | w) $\frac{A+B}{A} = \frac{X-C}{X}$                 |
| h) $(A - X) \cdot C = B$       | p) $(A + X) \cdot B - C = D$                    | x) $\frac{X}{A} + \frac{X}{B} + \frac{X}{C} = 1$   |

2] Forme die folgenden Gleichungen nach der gesuchten Größe um und vermeide Doppelbrüche!

	Gleichung	gesucht	Erklärung
a)	$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$	$\beta$	Winkelsumme im Dreieck
b)	$A = \frac{a+c}{2} \cdot h$	$a$	Flächeninhalt eines Trapezes
c)	$a^2 + b^2 = c^2$	$b$	Satz des Pythagoras
d)	$E_{\text{kin}} = \frac{mv^2}{2}$	$m$	kinetische Energie
e)	$\frac{1}{R_{\text{ges}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$	$R_1$	Widerstand einer Parallelschaltung
f)	$p \cdot V = n \cdot R \cdot T$	$T$	thermische Zustandsgleichung idealer Gase
g)	$A = \frac{a^2}{4} \cdot \sqrt{3}$	$a$	Flächeninhalt eines gleichseitigen Dreiecks
h)	$V = \frac{4\pi r^3}{3}$	$r$	Volumen einer Kugel
i)	$\eta = \frac{P_E - P_V}{P_E}$	$P_V$	Verlustleistung
j)	$h = v_0 \cdot t - \frac{g}{2} \cdot t^2$	$v_0$	Höhe beim senkrechten Wurf
k)	$\Delta Q = c \cdot m \cdot \Delta T$	$\Delta T$	Wärmezufuhr
l)	$T_C = (T_F - 32) \cdot \frac{5}{9}$	$T_F$	Umrechnung zwischen °F und °C
m)	$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$	$m_2$	Newtonsches Gravitationsgesetz
n)	$O = 2\pi r^2 + 2\pi r h$	$h$	Oberfläche eines Zylinders
o)	$O = 2 \cdot (ab + bc + ac)$	$b$	Oberfläche eines Quaders

3 Forme die folgenden Gleichungen nach der gesuchten Größe um und vermeide Doppelbrüche!

a) $A = b \cdot (x - y) + n^2$	$y = ?$	i) $E = h \cdot (f_1 - f_2) + mc^2$	$f_2 = ?$
b) $x_1 = x_2 - \frac{k}{m}$	$m = ?$	j) $\frac{T_1 - T_2}{T_1} = \frac{Q_1 + Q_2}{Q_1}$	$Q_2 = ?$
c) $\eta = \frac{1}{1 + 4\pi\kappa}$	$\kappa = ?$	k) $\frac{T_1 - T_2}{T_1} = \frac{Q_1 + Q_2}{Q_1}$	$T_1 = ?$
d) $A = \pi \cdot (R^2 - r^2)$	$r = ?$	l) $c = \frac{Q}{m \cdot (t_2 - t_1)}$	$t_1 = ?$
e) $x = \frac{I + mb^2}{mb}$	$m = ?$	m) $\frac{1}{C_{\text{ges}}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$	$C_{\text{ges}} = ?$
f) $G = \frac{E}{2 \cdot (1 + f)}$	$f = ?$	n) $R = \frac{U}{I - \frac{U}{R_V}}$	$I = ?$
g) $F = G \cdot \frac{R - r}{2R}$	$R = ?$	o) $R = \frac{U}{I - \frac{U}{R_V}}$	$R_V = ?$
h) $c_p = c_v + \frac{R}{M}$	$M = ?$	p) $U_2 = \frac{U_1 R_2}{R_1 + R_2}$	$R_1 = ?$

4 Forme folgende Gleichungen jeweils so um, dass eine Formel zur Berechnung der Variable  $X$  entsteht! Vereinfache das Ergebnis so weit wie möglich und vermeide Doppelbrüche.

*Hinweis: Für diese Aufgabe sind Kenntnisse im Umgang mit quadratischen Gleichungen, Wurzeln, Logarithmen und trigonometrischen Funktionen erforderlich.*

a) $A + B^X = C$	d) $A + X^2 = BX$	g) $A \cdot \sin(B + X) = C$
b) $A^2 + X^2 = B^2$	e) $X^A + B = C$	h) $A \cdot \cos(B \cdot X) + C = D$
c) $\sqrt[A]{A + B} = C$	f) $\ln(A \cdot X + B) = C$	i) $A^{X+B} = C^{X+D}$

- 1 a)  $X = A - B - C$  i)  $X = \frac{B}{A-C}$  q)  $X = \frac{B}{A+1}$   
 b)  $X = \frac{AB}{C}$  j)  $X = \frac{A}{B+C}$  r)  $X = \frac{B}{A} - C$   
 c)  $X = \frac{A-2B}{2} = \frac{A}{2} - B$  k)  $X = \frac{A}{B^2-2C}$  s)  $X = \frac{AB}{B-1}$   
 d)  $X = \frac{A-C}{B}$  l)  $X = \frac{A \cdot B}{B-A}$  t)  $X = \frac{AE}{BD} - \frac{CY}{B}$   
 e)  $X = \frac{B}{4} - A$  m)  $X = \frac{AB+2A}{2A+2}$  u)  $X = \frac{A}{1-A}$   
 f)  $X = 2A - B$  n)  $X = \frac{BC}{2A}$  v)  $X = \frac{2A}{B+2}$   
 g)  $X = \frac{2A}{C} - B$  o)  $X = \frac{A}{B-1}$  w)  $X = -\frac{AC}{B}$   
 h)  $X = A - \frac{B}{C}$  p)  $X = \frac{D+C}{B} - A$  x)  $X = \frac{ABC}{BC+AC+AB}$
- 2 a)  $\beta = 180^\circ - \alpha - \gamma$  f)  $T = \frac{p \cdot V}{n \cdot R}$  k)  $\Delta T = \frac{\Delta Q}{c \cdot m}$   
 b)  $a = \frac{2A}{h} - c$  g)  $a = \sqrt{\frac{4A}{3}}$  l)  $T_F = \frac{9}{5} \cdot T_C + 32$   
 c)  $b = \sqrt{c^2 - a^2}$  h)  $r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$  m)  $m_2 = \frac{F \cdot r^2}{G \cdot m_1}$   
 d)  $m = \frac{2E_{\text{kin}}}{v^2}$  i)  $P_V = P_E \cdot (1 - \eta)$  n)  $h = \frac{O - 2\pi r^2}{2\pi r} = \frac{O}{2\pi r} - r$   
 e)  $R_1 = \frac{R_{\text{ges}} \cdot R_2}{R_2 - R_{\text{ges}}}$  j)  $v_0 = \frac{h}{t} + \frac{g}{2} \cdot t$  o)  $b = \frac{O - 2ac}{2a + 2c}$
- 3 a)  $y = x - \frac{A-n^2}{b}$  i)  $f_2 = f_1 - \frac{E-mc^2}{h}$   
 b)  $m = \frac{k}{x_2 - x_1}$  j)  $Q_2 = -\frac{T_2 \cdot Q_1}{T_1}$   
 c)  $\kappa = \frac{1-\eta}{4\pi\eta}$  k)  $T_1 = -\frac{Q_1 \cdot T_2}{Q_2}$   
 d)  $r = \sqrt{R^2 - \frac{A}{\pi}}$  l)  $t_1 = t_2 - \frac{Q}{m \cdot c}$   
 e)  $m = \frac{I}{xb - b^2}$  m)  $C_{\text{ges}} = \frac{C_1 C_2 C_3}{C_2 C_3 + C_1 C_3 + C_1 C_2}$   
 f)  $f = \frac{E}{2G} - 1$  n)  $I = \frac{U}{R} + \frac{U}{R_V} = U \cdot \left( \frac{1}{R} + \frac{1}{R_V} \right)$   
 g)  $R = \frac{G \cdot r}{G - 2F}$  o)  $R_V = \frac{UR}{IR - U}$   
 h)  $M = \frac{R}{c_p - c_v}$  p)  $R_1 = \frac{U_1 R_2}{U_2} - R_2 = R_2 \cdot \left( \frac{U_1}{U_2} - 1 \right)$
- 4 a)  $X = \frac{\ln(C-A)}{\ln(B)}$  f)  $X = \frac{e^C - B}{A}$   
 b)  $X = \sqrt{B^2 - A^2}$  g)  $X = \arcsin\left(\frac{C}{A}\right) - B$   
 c)  $X = \frac{\ln(A+B)}{\ln(C)}$  h)  $X = \frac{1}{B} \cdot \arccos\left(\frac{D-C}{A}\right)$   
 d)  $X = \frac{B \pm \sqrt{B^2 - 4A}}{2}$  i)  $X = \frac{D \cdot \ln(C) - B \cdot \ln(A)}{\ln(A) - \ln(C)} = \frac{\ln\left(\frac{C^D}{A^B}\right)}{\ln\left(\frac{A}{C}\right)}$   
 e)  $X = \sqrt[4]{C - B}$