Mathematische Grundlagen und Gesetze

Im Folgenden finden Sie noch einmal die gängigsten mathematischen Grundlagen und Gesetze.

Werte verschiedener Konstanten

π = 3,14
c = 3×10^8 m/s = 300.000 km/s (Lichtgeschwindigkeit)
v_s = 330 m/s (Schallgeschwindigkeit bei Normaldruck)
g = 9,81 m/s (Erdbeschleunigung)

Potenzgesetze

$a^x\, a^y = a^{x+y}$
$1/a = a^{-x}$
$(a^x)^y = a^{xy}$
n-te Wurzel (a) = $a^{1/n}$
$a^x\, b^x = (ab)^x$
Eine beliebige Zahl hoch 0 ist immer 1. Ausnahme: $0^0 = 0$

Wurzeln

$\sqrt{2} \approx 1{,}414$ $\sqrt{3} \approx 1{,}732$ $\sqrt{5} \approx 2{,}236$

Zweierpotenzen

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2^n	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

Zehnerpotenzen

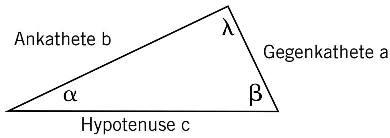
10^n : Zahl mit n Nullen; z. B. 10^3 = 1.000
10^{-1}: Kommazahl mit n Nullen (inkl. Null vor dem Komma), z. B. 10^{-3} = 0,001

Beispiele: 4.400.000 = $4{,}4 \times 10^5$
0,05 = 5×10^{-2}

Logarhythmus (Zehnerlogarhythmus)

log (a) = x ▶ $10^X = a$
log (100) = 2 ▶ $10^2 = 100$
log (42) = 1,62 ▶ $10^{1,62} = 42$

Trigonometrie



Sin α = Gegenkathete / Hypotenuse
Cos α = Ankathete / Hypotenuse
Tan α = Gegenkathete / Ankathete

Spezielle Werte für Sinus- und Cosinusfunktionen sind:
Sin 0° = Wurzel (0)/2 = 0 = Cos 90°
Sin 30° = Wurzel (1)/2 = 0,5 = Cos 60°
Sin 45° = Wurzel (2)/2 = 0,71 = Cos 45°
Sin 60° = Wurzel (3)/2 = 0,86 = Cos 30°
Sin 90° = Wurzel (4)/2 = 1,0 = Cos 0°

Weitere mathematische Hilfen

	11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
11	**121**	132	143	154	165	176	187	198	209	220	231	242	253	264	275
12	132	**144**	156	168	180	192	204	216	228	240	252	264	276	288	300
13	143	156	**169**	182	195	208	221	234	247	260	273	286	299	312	325
14	154	168	182	**196**	210	224	238	252	266	280	294	308	322	336	350
15	165	180	195	210	**225**	240	255	270	285	300	315	330	345	360	375
16	176	192	208	224	240	**256**	272	288	304	320	336	352	368	384	400
17	187	204	221	238	255	272	**289**	306	323	340	357	374	391	408	425
18	198	216	234	252	270	288	306	**324**	342	360	378	396	414	432	450
19	209	228	247	266	285	304	323	342	**361**	380	399	418	437	456	475
20	220	240	260	280	300	320	340	360	380	**400**	420	440	460	480	500
21	231	252	273	294	315	336	357	378	399	420	**441**	462	483	504	525
22	242	264	286	308	330	352	374	396	418	440	462	**484**	506	528	550
23	253	276	299	322	345	368	391	414	437	460	483	506	**529**	552	575
24	264	288	312	336	360	384	408	432	456	480	504	528	552	**576**	600
25	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	**625**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
X^3	1	8	27	64	125	216	343	512	729
X^4	1	16	81	256	625	1.296	2.401	4.096	6.561

Einheiten und Maße

Längenmaße

1 mm	= 1 Millimeter	= 0,001 m
1 cm	= 1 Zentimeter	= 0,01 m
1 dm	= 1 Dezimeter	= 0,1 m
1 m	= 1 Meter	= 1 m
1 km	= 1 Kilometer	= 1.000 m
1 NM	= 1 Nautische Meile	= 1.852 m
1 ft	= 1 Fuß	= 0,3048 m

Flächenmaße

1 mm^2	= 1 Quadratmillimeter	= 0,000001 m^2
1 cm^2	= 1 Quadratzentimeter	= 0,0001 m^2
1 dm^2	= 1 Quadratdezimeter	= 0,01 m^2
1 m^2	= 1 Quadratmeter	= 1 m^2
1 a	= 1 Ar	= 100 m^2
1 ha	= 1 Hektar	= 10.000 m^2
1 km^2	= 1 Quadratkilometer	= 1.000.000 m^2

Raummaße

1 mm^3	= 1 Kubikmillimeter	= 0,000000001 m^3	= 1 µl
1 cm^3	= 1 Kubikzentimeter	= 0,000001 m^3	= 1 ml
1 dm^3	= 1 Kubikdezimeter	= 0,001 m^3	= 1 l
1 m^3	= 1 Kubikmeter	= 1 m^3	= 1.000 l
1 hl	= 1 Hektoliter	= 100 l	

Gewichte

1 mg	= 1 Milligramm	= 0,000001 kg
1 g	= 1 Gramm	= 0,001 kg
1 kg	= 1 Kilogramm	= 1 kg
1 t	= 1 Tonne	= 1.000 kg
1 Pfund	=	0,5 kg
1 Zentner	=	50 kg

kgV und ggT

Aus der Schulzeit sind vielen diese beiden Abkürzungen sicherlich noch ein Begriff. Gemeint sind hier das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) und der größte gemeinsame Teiler (ggT).

Das kleinste gemeinsame Vielfache gegebener Zahlen ist die kleinste von Null verschiedene Zahl, die durch alle gegebenen Zahlen teilbar ist. Das kgV ermittelt man mithilfe einer Primfaktorzerlegung: Es ist das Produkt aller auftretenden Primfaktoren in ihrer höchsten Potenz.

Beispiel: Gesucht ist das kgV der Zahlen 12, 16 und 24.

12:	2×2	$\times 3$	
16:	$2 \times 2 \times 2 \times 2$		
24:	$2 \times 2 \times 2$	$\times 3$	
kgV	$2 \times 2 \times 2 \times 2$	$\times 3$	$= 48$

Der größte gemeinsame Teiler gegebener Zahlen ist die größte Zahl, die alle gegebenen Zahlen teilt. Auch den ggT ermittelt man mithilfe der Primfaktorzerlegung: Der ggT ist das Produkt der Primfaktoren, die alle Zahlen gemeinsam haben, in ihrer niedrigsten Potenz.

Beispiel: Gesucht ist der ggT der Zahlen 12, 16 und 24.

12:	2×2	$\times 3$
16:	$2 \times 2 \times 2 \times 2$	
24:	$2 \times 2 \times 2$	$\times 3$
kgV	2×2	$= 4$

Multiplikation und Division von Brüchen

Bruchzahlen werden multipliziert, indem man die Zähler und Nenner je miteinander multipliziert. Anschließend muss der Bruch gekürzt werden.

Beispiel: $\frac{4}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{4 \times 1}{3 \times 4} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

Zwei Brüche werden dividiert, indem man die erste Bruchzahl mit dem Kehrwert der zweiten Bruchzahl multipliziert. Auch hier wird der Bruch anschließend wieder gekürzt.

Beispiel: $\frac{1}{8} \times \frac{3}{4} = \frac{1 \times 4}{8 \times 3} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$

Gleichungen

Viele komplexe Textaufgaben erfordern das Aufstellen von Gleichungen. Dazu muss man den Text in seine Einzelteile zerlegen und jeden Term genau bestimmen. Wenn z. B. von »… der Hälfte…« eines bestimmten Betrages die Rede ist, muss als Term »$^{x}/_{2}$« geschrieben werden. Bei einem Drittel heißt es dann »$^{x}/_{3}$« usw.

Bei der Lösung von Gleichungen ist immer zu beachten, dass die Termumformungen auf beiden Seiten stattfinden müssen. Oft stoßen Sie auch auf Aufgaben, die das Aufstellen von 2 oder mehr unbekannten in Gleichungen erfordern. Auch gilt es in einigen Fällen, eine quadratische Gleichung zu lösen. Wie Sie solche Gleichungen bzw. Gleichungssysteme lösen, zeigen wir Ihnen exemplarisch im Folgenden.

Gleichungen mit 1 Unbekannten

Hier gilt es, durch Termumformungen X zu isolieren, sodass zum Schluss das X alleine auf einer Seite der Gleichung steht.

Beispielaufgabe: $2X - 4 = 14$

$2X - 4 = 14 \quad | + 4$

$2X - 4 + 4 = 14 + 4$

$2X = 18 \quad | : 2$

$^{2X}/_{2} = {}^{18}/_{2}$ ▶ $X = 9$

Gleichungen mit 2 Unbekannten

Wenn Sie in einer Aufgabe auf 2 unbekannte Größen stoßen, müssen Sie auch 2 Gleichungen zu dieser Aufgabe aufstellen. Merke: Die Zahl der Unbekannten muss immer der Anzahl der aufgestellten Gleichungen entsprechen.

Beispiel: Sie erhalten ein Gleichungssystem mit 2 Gleichungen. Gehen Sie zum Lösen nun wie folgt vor:

$5X + 10Y = 120 \quad (I)$

$X + Y = 17 \quad (II)$

Nehmen Sie nun eine der beiden Gleichungen und isolieren Sie eine Unbekannte. In unserem Beispiel wählen wir die Gleichung (II) und isolieren das X.

$X = 17 - Y \quad (III)$

Nun setzen wir den erhaltenen Ausdruck für X, Gleichung (III), in die noch nicht bearbeitete Ausgangsgleichung (I) ein.

$5\,(17 - Y) + 10Y = 120$

Diese Formel wird nun nach den üblichen mathematischen Regeln aufgelöst:
$5 \times 17 - 5Y + 10Y = 120$
$85 - 5Y + 10Y = 120$
$85 + 5Y = 120 \quad | -85$
$5Y = 35 \quad | :5$
$Y = 7$

Das Ergebnis für Y wird nun in die Gleichung (III) eingesetzt und wir erhalten somit das Ergebnis für X:
$X = 17 - 7 = 10$

Die Lösungen des Gleichungssystems sind nun also die 7 für das Y und die 10 für das X.

Gleichungen mit 3 Unbekannten
Die Vorgehensweise beim Lösen dieser Gleichungssysteme ist dieselbe wie beim Lösen von Gleichungssystemen mit 2 Unbekannten. Durch Termumformungen und geschicktes Ersetzen von unbekannten Größen durch Formelausdrücke gilt es, 2 der 3 Unbekannten zu eliminieren, um zu einer Gleichung zu gelangen, die nur noch eine Unbekannte enthält und gelöst werden kann. Beachten Sie hierzu folgendes Beispiel:

$5a + 10b + 50c = 155 \quad (I)$
$a + b + c = 9 \quad (II)$
$b - 2c = 0 \quad (III)$

Aus (III) folgt: $b = 2c \quad (IV)$

Einsetzen von (IV) in (I) bzw. (II) liefert:
$5a + 10 \times 2c + 50c = 155$ ▶ $5a + 20c + 50c = 155$ ▶ $5a + 70c = 155 \quad (V)$
$a + 2c + c = 9$ ▶ $a + 3c = 9 \quad (VI)$

Aus (VI) folgt: $a = 9 - 3c \quad (VII)$

Das Einsetzen von (VII) in (V) liefert dann:
$5\,(9 - 3c) + 70c = 155$ ▶ $45 - 15c + 70c = 155$ ▶ $55C = 110$ ▶ $c = 2$

Einsetzen des Ergebnisses c in (IV) bzw. (VII):
$a = 9 - 3 \times 2 = 3$ und $b = 2 \times 2 = 4$

Die Lösungen des Gleichungssystems sind damit
$a = 3$, $b = 4$ und $c = 2$

Quadratische Gleichungen

Bevor man eine quadratische Gleichung lösen kann, muss sie durch Termumformungen in die Normalform gebracht werden.

$2x^2 + 16x = -14 \quad | +14$

$2x^2 + 16x + 14 = 0 \quad | :2$

$X^2 + 8x + 7 = 0$

An der Normalform kann nun die Lösungsformel für quadratische Gleichungen ansetzen: Wenn $X^2 + px + q = 0$, dann ist die Lösung der Gleichung

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

Im Beispiel bedeutet dies:

$$x^2 + 8x + 7 = 0$$

$$x_{1/2} = -\frac{8}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{8}{2}\right)^2 - 7}$$

$x_{1/2} = -4 \pm \sqrt{9} = -4 \pm 3$ ▶ $x_1 = -1$ ▶ $x_2 = -7$

Die Lösungen der quadratischen Gleichung sind somit –1 und –7.

Dreisatz

Es gibt Dreisatzaufgaben mit direkter und indirekter Proportionalität. Beide Aufgabensorten werden unterschiedlich berechnet.

Direkte Proportionalität

Hier geht es darum, aus dem Text zu erkennen, welche Größen einander entsprechen. Man weiß, dass von 3 gegebenen Größen 2 einander entsprechen müssen und eine noch gefunden werden muss. Hat man also diese Feststellung aus dem Text herausgezogen, muss man nur noch eine Gleichung aufstellen, die man dann nach der gesuchten Größe auflöst.

$$\frac{X_1}{Y_1} = \frac{X_2}{Y_2}$$

Beispiel: Wie viel bezahlt man für 800 Gramm Kaffee, wenn 300 Gramm 6 Euro kosten?

$$\frac{6}{300\,g} = \frac{X}{800\,g}$$

$$X = \frac{6}{300\,g} \times 800\,g = 16\ €$$

Indirekte Proportionalität

Bei diesem Aufgabentyp verhalten sich die Größen indirekt proportional zueinander.

Das heißt, es gilt nicht mehr $\frac{X_1}{Y_1} = \frac{X_2}{Y_2}$ sondern $X_1 \times Y_1 = X_2 \times Y_2$

Beispiel: 5 Pferde kommen mit einem Wasservorrat 16 Tage aus. Wie viele Tage reicht das Wasser für 8 Pferde?

5 Pferde × 16 Tage = 8 Pferde × X ▶ $X = \frac{5 \times 16}{8} = 10$ Tage

Prozentrechnung

Textaufgaben zur Prozentrechnung sind meist so beschrieben, dass man die eigentliche Rechnung sofort erkennt, d. h. die Texte sind relativ einfach zu verstehen.

Es gibt zwei Arten von Textaufgaben zur Prozentrechnung:

1. Berechnen Sie den Grundwert/Prozentwert/Prozentsatz. So lauten die häufigsten Aufgaben in der Prozentrechnung. Diese lassen sich einfach durch die *Grundgleichung der Prozentrechnung* lösen:

   $\frac{W}{P} = \frac{G}{100}$ (W – Prozentwert, G – Grundwert, P – Prozentsatz)

   Beispiel 1: Berechnen Sie 8% von 20.
   Gegeben: G = 20, p = 8
   Gesucht: W
   Lösung: $W = \frac{G}{100} \times P$ ▶ $W = \frac{20}{100} \times 8 = 1{,}6$

   Beispiel 2: Wie viel Prozent sind 8 von 20?
   Gegeben: G = 20, W= 8
   Gesucht: P
   Lösung: $P = \frac{100}{G} \times W$ ▶ $P = \frac{100}{20} \times 8 = 40$

2. Berechnen Sie den vermehrten/verminderten Grundwert. Bei diesen Aufgaben soll auf den Grundwert ein bestimmter Prozentsatz des Grundwertes aufgeschlagen beziehungsweise von ihm abgezogen werden. Zur Berechnung dient folgende Gleichung:

   $g = G \times \left(\frac{100 \pm p}{100}\right)$

   Beispiel 3: Herr Meiers Gehalt von 2.000 € wird um 5 % erhöht. Wie viel Geld bekommt er nach der Erhöhung?

   $g = 2000\,€ \times \left(\frac{100 + p}{100}\right) = 2000\,€ \times 1{,}05 = 2100\,€$

Zinsrechnung

Zum Lösen von Textaufgaben zur Zinsrechnung benötigt man einige Formeln, die fest vorgeschrieben sind und wahrscheinlich schon irgendwann einmal in der Schule durchgesprochen wurden. Zur »Auffrischung« einige Grundbegriffe:

Z – Zinsen   K – Kapital   p – Zinssatz   t – Zeit in Tagen   m – Zeit in Monaten

Jahreszinsen $Z = \frac{K \times p}{100}$

Monatszinsen $Z = \frac{K \times p \times m}{100 \times 12}$

Tageszinsen $Z = \frac{K \times p \times t}{100 \times 360}$

Beachte: Im deutschen Bankwesen gilt
1 Jahr = 360 Tage
1 Monat = 30 Tage

Wenn nicht die Zinsen gesucht sind, sondern beispielsweise das Kapital bzw. der Zinssatz, müssen die Lösungsformeln einfach nach der gesuchten Größe umgestellt werden.

Beispiel: Die Bank XY verzinst 2.000 € mit einem Jahreszinssatz von 5 Prozent. Welcher Zinsertrag hat sich nach 5 Monaten angehäuft?

$$Zm = \frac{2000\,€ \times 5 \times 5}{100 \times 12} = 41{,}67\,€$$

Währungsrechnung

Beim Umrechnen von Währungen ist vorzugehen wie bei Dreisatzaufgaben mit direkter Proportionalität. Es gilt stets:

$$\frac{\text{Zielwährung}}{\text{Ausgangswährung}} = \text{Kursverhältnis}$$

Beispiel: Wie viel Yen erhält man für 100 € (Kurs: 1,30 Yen = 1 Euro)?

$$\frac{X\ \text{Yen}}{100\,€} = \frac{11{,}30\ \text{Yen}}{1\,€}$$

$$X\ \text{Yen} = \frac{1{,}30\ \text{Yen}}{1\,€} \times 100\,€ = 130\ \text{Yen}$$

Durchschnittsrechnung

Durchschnitte werden ermittelt, indem man alle gegebenen Werte addiert und anschließend durch die Anzahl der Werte dividiert.

$$\frac{X1 + X2 + X3 + \ldots}{n} = \text{Durchschnitt}$$

Beispiel: Ermitteln Sie den Durchschnitt der Zahlen 8, 16 und 3.

$$\frac{8 + 16 + 3}{3} = 9$$

Mischungsrechnung

Beim Mischungsrechnen gibt es zwei grundlegende Aufgabenkategorien. Bei der leichteren werden mehrere Sorten vermischt und der Preis der Mischung soll ermittelt werden. Dieser Aufgabentyp dürfte keine Schwierigkeiten bereiten.

Komplizierter wird es, wenn das Mischungsverhältnis von zwei Sorten bei vorgegebenen Preisen ermittelt werden soll. Dazu verwendet man die Mischungskreuzregel: Die zu mischenden Sorten sind im umgekehrten Verhältnis ihrer Preisdifferenzen zur Mischungssorte zu mischen.

Beispiel: In welchem Verhältnis sind zwei qualitativ unterschiedliche Sorten Salzsäure zu 16 s/l bzw. 22 s/l zu mischen, damit die Mischungssorte 18 s/l kostet?

1. Sorte: 16 € — 22 € – 18 € = 4 € ▶ 4 Teile

18 €

2. Sorte: 22 € — 18 € – 16 € = 2 € ▶ 2 Teile

Das Mischungsverhältnis muss also 2:1 sein.

Verteilungsrechnung

Beim Verteilungsrechnen geht es darum, die Verhältnisse oder den Maßstab verschiedenartiger Dinge oder Personen zueinander zu bestimmen. Man kann diese Aufgaben auf verschiedene Art und Weise lösen, beispielsweise mithilfe der Bruchrechnung oder der Prozentrechnung. Oft kann man auch den Dreisatz anwenden. Das Wichtigste bei diesen Aufgaben ist die Erkenntnis, in wie viele Teile das Ganze aufgeteilt werden soll.

Beispiel: 100 Goldtaler sollen im Verhältnis 2:3 aufgeteilt werden.
Wie groß ist der kleinere Teil?

Das heißt, die Taler werden zuerst in 5 Teile aufgeteilt: $\frac{100}{2+3} = 20$

Der kleinere Anteil soll nun 2 Teile ausmachen, daraus folgt: $20 \times 2 = 40$.

»40 Taler« ist unsere gesuchte Lösung. Folglich umfasst der größere Teil 60 Taler.

Flächen- und Raumberechnung

Im Folgenden finden Sie die gängigsten Grundlagen zu Flächen- und Raumberechnungen.

Flächeninhalte

Quadrat:	$A = a^2$
Rechteck:	$A = \text{Länge} \times \text{Breite}$
Parallelogramm:	$A = \text{Grundseite} \times \text{Höhe}$
Dreieck:	$A = \frac{1}{2} \times \text{Grundseite} \times \text{Höhe}$
Kreis:	$A = \pi \times \text{Radius}^2$

Volumen

Würfel:	$V = a^3$
Quader:	$V = \text{Höhe} \times \text{Breite} \times \text{Länge}$
quadratische Pyramide:	$V = \frac{1}{3} \times \text{Grundseite} \times \text{Höhe}$
Zylinder:	$V = \pi \times \text{Radius}^2 \times \text{Höhe}$
Kegel:	$V = \frac{\pi}{3} \times \text{Radius}^2 \times \text{Höhe}$
Kugel:	$V = \frac{4}{3} \times \pi \times \text{Radius}^3$

Umfang

Quadrat:	$U = 4 \times a$
Rechteck:	$U = 2\ (a \times b)$
Kreis:	$U = 2 \times \pi \times r$

Oberfläche

Würfel:	$O = 6 \times a^2$
Quader:	$O = 2 \times (a \times b + a \times c + b \times c)$
Kugel:	$O = 4 \times \pi \times r^2$
Kegel (Mantelfläche):	$O_M = \pi \times r \times s$
Kegel (Gesamtoberfläche):	$O_G = \pi \times r^2 + \pi \times r \times s$
Quadr. Pyramide (Mantel):	$O_M = 2 \times h_a \times a$
Quadr. Pyramide (Gesamt):	$O_G = a^2 + 2 \times h_a \times a$

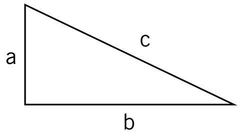
Dreieck

Grundseite: Eine beliebige Seite des Dreiecks, die als Bezugsseite genommen wird

Höhe: Steht Senkrecht auf einer Seite und geht durch den gegenüberliegenden Dreieckspunkt

Seitenhalbierende: Halbiert die Grundseite und geht durch den gegenüberliegenden Dreieckspunkt. Die drei Seitenhalbierenden teilen sich gegenseitig im Verhältnis 1 zu 2. Der Schnittpunkt der Seitenhalbierenden ist der Schwerpunkt eines gleichmäßig mit Masse belegten Dreiecks.

Rechtwinkliges Dreieck:



- *Katheten* sind Dreiecksseiten, die zueinander rechtwinklig stehen
- Eine *Hypotenuse* ist die Seite, die dem rechten Winkel gegenüberliegt, hier also c.
- In einem rechtwinkligen Dreieck gilt der Satz des Pythagoras: $a^2 + b^2 = c^2$ oder anders geschrieben: $(\text{Kathete } 1)^2 + (\text{Kathete } 2)^2 = (\text{Hypotenuse})^2$

Massen-, Dichte- und Volumenberechnung

Zur Berechnung der folgenden Textaufgabe ist nur eine einzige Formel vonnöten:
Masse m = Dichte p × Volumen V

Wenn nicht die Masse gesucht ist, muss die Formel nach der Dichte bzw. nach dem Volumen umgestellt werden.

Beispiel: Welches Volumen hat ein Körper (m = 100 Gramm)
mit der Dichte p = 10 Gramm/Kubikzentimeter?

$$V = \frac{m}{p} = \frac{100\,g}{10\,g}\,cm^3 = 10\,cm^3$$

Einheiten

Volumen: siehe Abschnitt Flächen und Räume
Masse: 1 Kilogramm = 1.000 Gramm = 0,001 Tonnen
Dichte: $1\ kg/m^3 = 0{,}001\ g/cm^3$

Berechnungen von Bewegungen

Bewegungen lassen sich physikalisch durch die folgenden Grundgleichungen beschreiben:

$$s = v \times t \quad \leftrightarrow \quad v = \frac{s}{t} \quad \leftrightarrow \quad t = \frac{s}{v}$$

$$v = a \times t \quad \leftrightarrow \quad a = \frac{v}{t} \quad \leftrightarrow \quad t = \frac{v}{a}$$

s – Weg
v – Geschwindigkeit
t – Zeit
a – Beschleunigung

Beispiel: Wie lange braucht ein Auto (v = 80 km/h) für eine Strecke von 100 Kilometern?

$$t = \frac{s}{v} = \frac{100\,\text{km}}{80\,\text{km/h}}\ \text{h} = 1{,}25\,\text{h}$$

Einheiten

Geschwindigkeit:	$1 = \frac{m}{s} = 3{,}6\ \frac{km}{h}$
Weg:	1 m = 10 dm = 100 cm = 1000 mm = 0,001 km
Zeit:	1 h = 60 min = 3600 s
Beschleunigung:	$1 = \frac{m}{s^2}$

Beachten Sie, dass man Stunden und Minuten nicht miteinander verrechnen darf, sondern sich immer für eine Zeiteinheit entscheiden muss. Ebenso verhält es sich mit Kilometern, Metern, Dezimetern, Zentimetern und Millimetern usw.