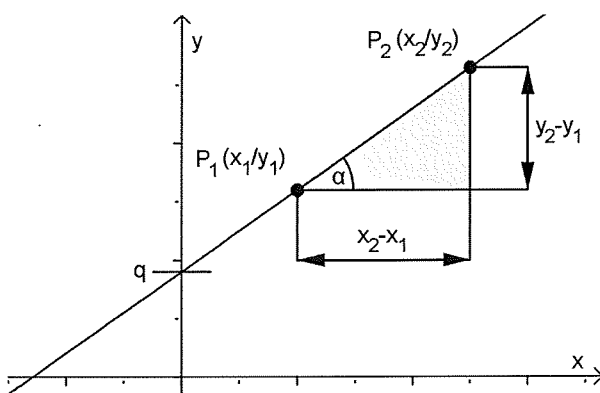


1. Formelsammlung Mathematik

Binomische Formeln:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2; \quad (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2; \quad (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Lineare Funktionsgleichungen:



Steigung: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \tan \alpha$

Hauptform: $y = mx + q$

Quadratische Gleichungen, Scheitelpunktform der Parabelgleichung:

Allgemeine quadratische Gleichung:

$$ax^2 + bx + c = 0; \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

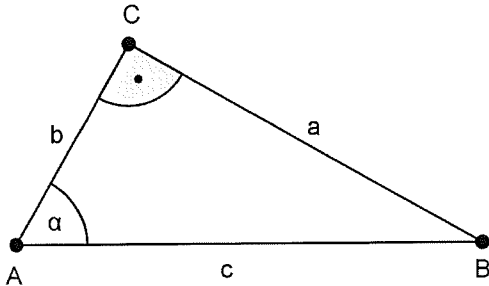
Scheitelpunktform der Parabelgleichung:

$$y = a(x - x_0)^2 + y_0; \quad \text{Scheitelpunkt } S(x_0/y_0)$$

Logarithmengesetz:

$$\log u^r = r \cdot \log u$$

Trigonometrie, Winkelfunktionen im rechtwinkligen Dreieck:



$$\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

Produktregel:

$$(f \cdot g)'(x) = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$$

Quotientenregel:

$$(f/g)'(x) = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{(g(x))^2}$$

Ableitungen von Winkelfunktionen:

$$f(x) = \sin(x) \qquad f'(x) = \cos(x)$$

$$f(x) = \cos(x) \qquad f'(x) = -\sin(x)$$

Exponentialfunktion:

$$f(x) = \exp(x) \qquad f'(x) = \exp(x)$$

Logarithmusfunktion:

$$f(x) = \ln(x) \qquad f'(x) = \frac{1}{x}$$

2. Formelsammlung Physik

Grundgrössen der Physik

In Berechnungen verwenden wir das internationale Einheitensystem (SI-Normen) ▶

Basisgrösse	SI-Basiseinheit	Einheitenzeichen
Länge l , Strecke s	Das Meter	m
Masse m	Das Kilogramm	kg
Zeit t	Die Sekunde	s
Elektrischer Strom I	Das Ampere	A
Temperatur T oder θ	Das Kelvin	K
Stoffmenge n	Das Mol	mol

Abgeleitete SI-Einheiten

Die ersten zusammengesetzten Grössen (d. h., die ersten aus den Grundgrössen durch Formeln entstehenden Begriffe) sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Dichte:	Masse durch Volumen: $\rho = m / V$	1 kg/m ³ ; 1 g/cm ³
Kräfte		
Gewichtskraft:	$F_g = m \cdot g$	g (Ortsfaktor), [g] = 1 N/kg
Federkraft:	$D = \frac{F}{s}$, $F = D \cdot s$	D heisst <u>Federkonstante</u>
Die Reibungskraft:	$\mu = F_R / F_N$, $F_R = \mu \cdot F_N$	μ (my) heisst <u>Reibungszahl</u>
Beschleunigungskraft:	$F = m \cdot a$	1 N
Auflagedruck:	$p = \frac{F}{A}$	1 Pa = 1 N/m ²
Bewegung		
Geschwindigkeit; Durchschnittsgeschwindigkeit:	$v = \Delta s / \Delta t$; $v_D = \frac{s}{t}$	[v] = 1 m / s
Gleichförmige Bewegung:	$v = \frac{s}{t}$, $s = v \cdot t$	
Beschleunigung und gleichmässig beschleunigte Bewegung	$a = \frac{v}{t}$, $v = a \cdot t$, und $s = \frac{a \cdot t^2}{2} = \frac{v^2}{2a}$	[a] = 1 m / s ²
▶	Anhalteweg = Reaktionsweg + Bremsweg	
Freier Fall:	$h = \frac{g \cdot t^2}{2} = \frac{v^2}{2g}$, und $v = g \cdot t$	[g] = 1 N/kg = 1 m / s ² Ortsfaktor oder Fallbeschleunigung (in Paris) g = 9.81 N/kg

Arbeit und Energie		
Die mechanische Arbeit:	$W = F \cdot s$ Hubarbeit: $W = F_g \cdot h$	[W]= 1 J (Joule)
Die Leistung:	$P = \frac{W}{t}$, $W = P \cdot t$	[P]= 1 W (Watt), PS = 736 W
Die kinetische Energie:	$W_{\text{kin}} = \frac{1}{2} m \cdot v^2$	[W]= 1 J (Joule)
Lage Energie:	$W_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h$	[W]= 1 J (Joule)
Wärme (Erwärmungsgesetz)	$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$	[Q]= 1 J (Joule), c heisst spezifische Wärmekapazität, θ (teta) Temperatur $\Delta\theta$ heisst Temperaturdifferenz
Elektrizität		
Die elektrische Spannung:	$U = \frac{W}{Q}$	[U]= 1 J / C = 1 V (Volt)
Elektrische Ladung	$Q = I \cdot t$ Elementarladung $e = 1.602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	[Q] = 1 A · s = 1 C (Coulomb)
Die elektrische Stromstärke:	$I = \frac{Q}{t}$	[I] = 1 A (Ampere)
Elektrischer Widerstand	$R = \frac{U}{I}$, $U = R \cdot I$	[R]= 1 V / A = 1 Ω (Ohm)
Widerstand eines Drahtes:	$R = \frac{\rho \cdot \ell}{A}$	ρ (roh) heisst spezifischer Widerstand, [ρ]= 1 $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$
Die elektrische Leistung:	$P = U \cdot I$, $P = R \cdot I^2$	[P]= 1 W (Watt)
Die elektrische Arbeit	$W = P \cdot t$, $W = U \cdot I \cdot t$	[W]= 1 J (Joule)
Wirkungsgrad:	$\eta = \frac{\text{genutzte Energie}}{\text{aufgewandete Energie}} \cdot 100\%$	η (eta)
Unbelasteter / Belasteter Transformator:	$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$; $\frac{I_1}{I_2} \approx \frac{N_2}{N_1}$	Übersetzungsverhältnis $\ddot{u} = \frac{N_1}{N_2}$
Radioaktivität		
Zerfallsgesetz:	$N = N_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$, $n = t / \tau$	t (Zeit), T (Halbwertszeit)
Aktivität:	A = Zahl der Zerfälle / Zeitspanne	[A] = 1 Bq = 1/s (Becquerel)
Energiedosis	$D = \frac{W}{m}$	[D] = 1 J/kg = 1 Gy (Gray)
Äquivalentdosis:	$H = D \cdot Q$	[H]= 1 J/kg = 1 Sv (Sievert) Q heisst Qualitätsfaktor