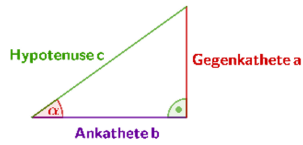


## 1 Grundlagen

## 1.1 Trigonometrie

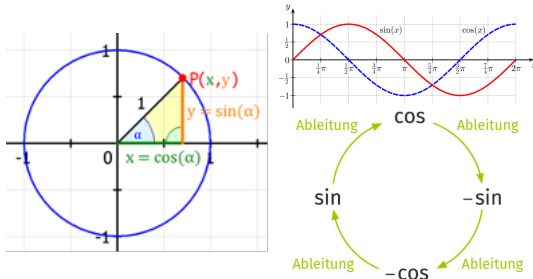


$$\sin(\alpha) = \frac{G}{H}$$

$$\cos(\alpha) = \frac{A}{H}$$

$$\tan(\alpha) = \frac{G}{A} = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$$

	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin(\alpha)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos(\alpha)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan(\alpha)$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	—



## 1.1.1 Physikalische Grössen

Geschwindigkeit	$v$	-	$m/s$
Beschleunigung	$a$	-	$m/s^2$
Federkonstante	$D$	-	$N/m$
Frequenz	$f$	Hertz	$1/s$
Kraft	$F$	Newton	$kg \cdot m/s^2$
Energie	$E$	Joule	$N \cdot m$
Arbeit = $\Delta$ Energie	$W$	Joule	$J = N \cdot m$
Leistung = Arbeit pro Zeit	$P$	Watt	$J/s$

\* 4.19 Joule = 1 Cal, 1 Joule = 1 Watt/s =>  $3.6 \cdot 10^6 J = 1 kWh$

## 1.1.2 Basisgrössen

Länge	$l$	Meter	$m$
Masse	$m$	Kilogramm	$kg$
Zeit	$t$	Sekunde	$s$

## 1.1.3 Abhängigkeit Weg Geschwindigkeit und Beschleunigung über die Zeit

Wegfunktion	$s(t)$
Geschwindigkeitsfunktion	$v(t) = \dot{s}(t)$
Beschleunigungsfunktion	$a(t) = \dot{v}(t) = \ddot{s}(t)$

## 1.1.4 Konstanten

Fallbeschleunigung	$g$	$9.80665 m/s^2$
Lichtgeschwindigkeit	$c$	$2.99792458 \cdot 10^8 m/s$
Gravitationskonstante	$G$	$6.673 \cdot 10^{-11} N \cdot m^2/kg^2$

**Konservative Kraft:** Die Kraft ist konservativ, da sie nur von Ortskoordinaten abhängt, und da  $-F(x)$  als reell wertige Funktion einer Variable eine Stammfunktion besitzt. Das Hook'schen Gesetz beschreibt eine konservative Kraft, da sie nur von Ortskoordinaten abhängt, und da  $-F(x)$  als reellwertige Funktion einer Variable eine Stammfunktion besitzt

## 2 Kinematik

**Mittlere Geschwindigkeit:**  $\bar{v} = \frac{\Delta v}{\Delta s}$

**Mittlere Beschleunigung:**  $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

**Gleichförmige Bewegung:**  $s = s_0 + v \cdot t \Rightarrow \frac{s}{v} = t$

**Geradlinige Bewegung:**  $\Delta s = \bar{v} \Delta t$

**Gleichmässig beschleunigte Bewegung:**

$$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a(s - s_0) \Rightarrow \text{wenn } v_0 = 0 \Rightarrow s = \frac{v^2}{2a}$$

$$\bar{v} = \frac{v_1 - v_2}{2}$$

$$t = \frac{v}{a} = \frac{v_0 - v}{a}$$

 2.1 Gleichförmige Kreisbewegung ( $\omega = \text{konst.}$ )