Differentialgleichung (Dgl):

Normalform: $\ddot{x} + \omega^2 x = 0$

$\omega^2 = \frac{k}{m}$

$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$ → Eigenkreisfrequenz der ungedämpften Schwingung

$\ddot{x} + \frac{k}{m} \cdot x = 0$ → Dieser Typ Dgl wird durch „harmonische Ansätze" gelöst.

gesucht: $x(t)$ → Lösung der Dgl: „harmonischer Ansatz"

harmonische Ansätze:

a) $x(t) = \hat{x} \cdot \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$

$x(t)$ → Elongation

$\hat{x}$ → Amplitude

ω_0 → Eigenkreisfrequenz $\omega_0 = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$

φ_0 → Auslenkungswinkel zum Zeitpunkt $t = 0$.

b) $x(t) = c_1 \cos(\omega_0 t) + c_2 \sin(\omega_0 t)$

Immer: drei Konstanten zu bestimmen

- ω_0 aus Dgl.
- φ_0 und $\hat{x}$ bzw. c_1 und c_2 aus Anfangsbedingung

z.B. $x(t=0)$; $v(t=0)$