Übung 7 - Aufgabe 1)

mathematischer Pendel

Feder-Masse-Pendel

$T = \frac{2\pi}{\omega_0}$

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot \frac{1}{T} = \frac{2\pi}{T} \Leftrightarrow \boxed{T = \frac{2\pi}{\omega}}$

$= \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{k}{m}}} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

$x(t) = \hat{x}\cos(2\pi f t)$

cos, sin → harmonisch

$y'' + \omega^2 y = 0$

physikalischer Pendel

$T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{mgh}}$

$\Sigma F = ma$

x: $\Sigma F_x = ma_x$

y: $\Sigma F_y = ma_y$

$a_{ac} = a_\varphi = \alpha \cdot r = \ddot{\varphi} \cdot r = \ddot{\varphi} \cdot L$

$T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{mh}}$

$F_{gy} = -m g \cdot \sin\varphi = m \cdot \ddot{\varphi} \cdot L$

$\Leftrightarrow 0 = L \cdot \ddot{\varphi} + g \cdot \sin\varphi$

$\Leftrightarrow 0 = L \cdot \ddot{\varphi} + g \cdot \varphi$

$\Leftrightarrow \ddot{\varphi} + \frac{g}{L}\varphi = 0$

$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} \quad T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{g}{L}}} = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{L}{g}}$