

mathematisches Pendel

$$\varphi''(t) + \frac{g}{l} \cdot \sin(\varphi(t)) = 0 \quad \varphi(t) = \varphi_{max} \cdot \sin(\omega \cdot t) \quad \omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$$

Winkelgeschwindigkeit

$$\varphi'(t) = \varphi_{max} \cdot \omega \cdot \cos(\omega \cdot t)$$

Winkelbeschleunigung

$$\varphi''(t) = -\varphi_{max} \cdot \omega^2 \cdot \sin(\omega \cdot t) = \alpha(t)$$

Tangentialbeschleunigung

$$a_T = l \cdot \alpha$$

$$a_T(t) = l \cdot (-\varphi_{max} \cdot \omega^2 \cdot \sin(\omega \cdot t))$$

nach Zeit aufgelöst

$$t(\varphi) = \frac{\text{asin}\left(\frac{\varphi}{\varphi_{max}}\right)}{\omega}$$

$$a_T(\varphi) = -\varphi_{max} \cdot \omega^2 \cdot l \cdot \sin\left(\omega \cdot \frac{\text{asin}\left(\frac{\varphi}{\varphi_{max}}\right)}{\omega}\right)$$

Tangentialbeschleunigung

$$a_T(\varphi) = -\omega^2 \cdot \varphi \cdot l$$

Komponente der Erdbeschleunigung

$$a_{Tg}(\varphi) = g \cdot \sin(\varphi)$$

Summenbeschleunigung

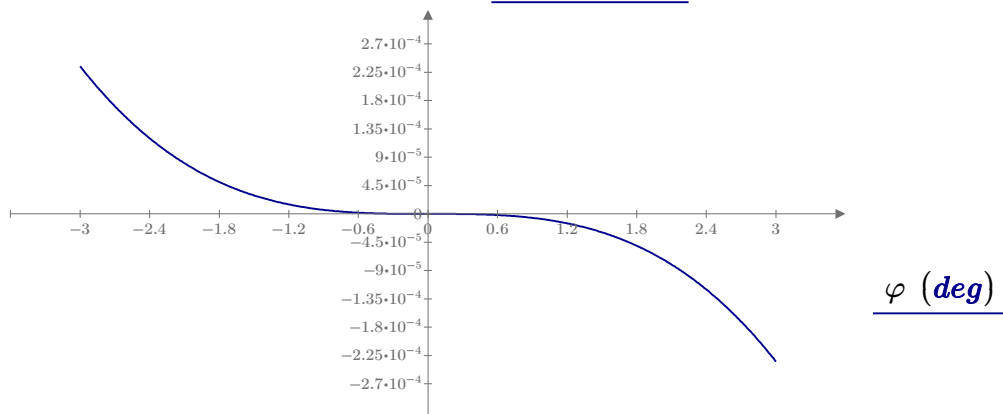
$$a_{TS}(\varphi) = -\omega^2 \cdot \varphi \cdot l + g \cdot \sin(\varphi)$$

$$a_{TS}(\varphi) = -g \cdot \varphi + g \cdot \sin(\varphi)$$

$\varphi := -3 \text{ deg}, -2.99 \text{ deg}..3 \text{ deg}$

$$a_{TS}(\varphi) := g \cdot (\sin(\varphi) - \varphi)$$

$$a_{TS}(\varphi) \left( \frac{m}{s^2} \right)$$



$\varphi := -90 \text{ deg}, -89.99 \text{ deg}..90 \text{ deg}$

