

# Zkoumání faktorů, které vedou ke kyvadlu kmitajícímu vzhůru nohama

J. Půček, L. Košárková, M. Fuksa

Univerzita Karlova, Česká republika

April 15, 2021

Naší zkoumanou diferenciální rovnicí bude rovnice (1) též zvaná Mathieuova rovnice

$$\frac{d^2\theta_*}{dt_*^2} + (\alpha + \beta \cos(t_*)) \theta = 0, \quad (1)$$

pro nás konkrétně ve tvaru

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} + \left( \frac{g}{l} - \frac{A\Omega^2}{l} \cos(\Omega t) \right) \theta = 0, \quad (2)$$

kde  $\alpha = \frac{g}{l\Omega^2} = \frac{\omega_0^2}{\Omega^2}$ ,  $\beta = -\frac{A}{l}$  a  $t_* = \Omega t$ . Za parametry jsme volili  $g = 9.81$ ,  $l = 1$ ,  $A = 0.2$  a nefixní parametr  $\Omega$ .

Převrácené kyvadlo - stabilní

$$3.19275 \geq \sqrt{2}$$

Převrácené kyvadlo - nestabilní

$$0.798189 \not\approx \sqrt{2}$$