

ATIVIDADE 3 - MÉTODOS COMPUTACIONAIS PARA FÍSICA

GERARDO DA COSTA SIQUEIRA NETO

1) Adimensionalização do problema

$$\ddot{\theta} = -\frac{b}{ml^2} \dot{\theta} - \frac{g}{l} \sin \theta + \frac{A}{ml^2} \cos \omega t \quad \times \frac{l}{g}$$

$$\frac{l}{g} \ddot{\theta} = -\frac{b}{mgl} \dot{\theta} - \sin \theta + \frac{A}{mgl} \cos \omega t$$

Dizendo que $\tau^2 \equiv l/g$, então $\tilde{t} \equiv t/\tau$.
Logo, $\dot{\theta} = \frac{d\theta}{dt} = \frac{1}{\tau} \frac{d\theta}{d\tilde{t}}$, $\frac{d\dot{\theta}}{dt} = \dot{\theta}'$

$$\frac{\tau^2 \theta''}{\tau^2} = -\frac{b}{mgl} \frac{\theta'}{\tau} - \sin \theta + \frac{A}{mgl} \cos \tilde{\omega} \tilde{t}$$

↪ Pois $\omega t = \tilde{\omega} \tilde{t}$.

$$\tilde{\omega} \equiv \frac{\omega}{1/\tau}$$

$$\theta'' = -\tilde{b} \theta' - \sin \theta + \tilde{A} \cos(\tilde{\omega} \tilde{t});$$

Onde $\tilde{b} = b/mgl \cdot \tau$ e $\tilde{A} = A/mgl$

Para decompor em 2 equações de 1º grau, chamamos $w \equiv \dot{\theta}'$

$$\begin{cases} \dot{\theta}' = w \\ \dot{w} = -\tilde{b} w - \sin \theta + \tilde{A} \cos(\tilde{\omega} \tilde{t}) \end{cases}$$