$$x_{1/2} = C_Y \left(1 \pm \sqrt{1 - \underbrace{4\frac{mgl\cos\theta\,(I_a - I_c)}{I_c^2 Y^2}}_{b^2}}\right)$$

Taylornäherung bis zur 2. Ordnung

das war schon die Näherung

$$= C_Y\left(1 \pm \left(1 - \frac{b^2}{2}\right)\right)$$

$$= \frac{I_c}{2(I_a - I_c)\cos\theta}\, Y \left(1 \pm \left(1 - \frac{2mgl\cos\theta\,(I_a - I_c)}{I_c^2 Y^2}\right)\right)$$

x_1: Näherung schneller Kreisel:

$$Y^2 \gg \frac{4mgl\cos\theta\,(I_a - I_c)}{I_c^2} \Rightarrow \frac{b^2}{2} \approx 0$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{I_c}{2(I_a - I_c)\cos\theta}\, Y \cdot 2 - \frac{mgl}{I_c Y}$$

$$x_2 = \frac{I_c}{2(I_a - I_c)\cos\theta}\, Y \cdot \frac{2mgl\cos\theta\,(I_a - I_c)}{I_c^2 Y^2}$$

$$= \frac{mgl}{I_c Y}$$

$$\Rightarrow \dot{\Phi}_1 = \frac{I_c \dot{\Psi}}{(I_a - I_c)\cos\theta}$$

$$\dot{\Phi}_2 = \frac{mgl}{I_c \dot{\Psi}}$$

4/5