

## Mechanik (Translation + Rotation)

GRUNDLA-  
GEN


SCAN ME

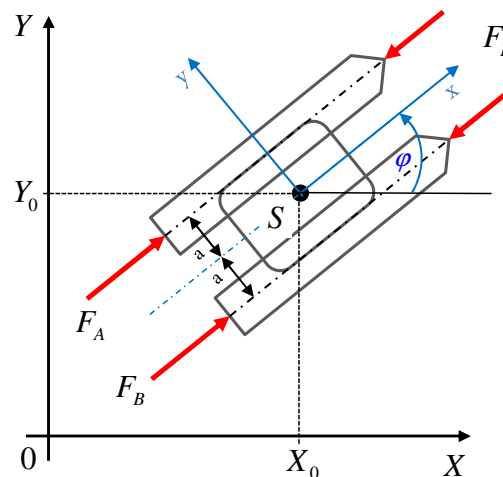
LÖSUN-  
GEN


SCAN ME

### Aufgabenstellung

Ein Katamaran wird durch zwei Motoren mit den Antriebskräften ( $F_A, F_B$ ) angetrieben. In Fahrtrichtung wirkt an beiden Schwimmern eine geschwindigkeitsproportionale Reibkraft  $F_R$ . Bei einer Drehung um die Hochachse wirkt zusätzlich ein winkelgeschwindigkeitsproportionales Reibmoment. Berechnen Sie die Bahnkurve des Katamarans im globalen Koordinatensystem  $X, Y$ .

Schubkräfte	$F_A = 5N$ $F_B = 6N$	Schiffsmasse	$m_S = 100kg$	Reibung in x	$k_x = 40 \frac{kg}{s}$
Motorabstand	$a = 0.5m$	Massenträgheitsmo- ment	$J_S = 10kg \cdot m^2$	Torsionsreibung um z	$k_t = 5Nms$
Anfangsbedin- gungen	$X_0 = 1m$ $Y_0 = 1m$	$\varphi_0 = 0 rad$ $\omega_0 = 0 \frac{rad}{s}$	$v_{x0} = 0 \frac{m}{s}$ $v_{y0} = 0 \frac{m}{s}$		



### Fragen /Aufgaben

- Erstellen Sie die Bewegungsgleichung über den Impuls- und Drehimpulssatz.
- Modellbildung über konzentrierte Ersatzelemente mittels LTSpice. Entwerfen Sie ein Schaltbild der Aufgabenstellung.
- Berechnen Sie die Bahnkurve über die Simulation in LTSpice.