



16.4 «Sanduhr»-Roboter

Im Schaukasten vor dem H47 ist eine «Sanduhr» ausgestellt. Zwei Servo-Motoren steuern zwei Arme, die wieder über zwei Arme verbunden sind. Servo-Motoren können direkt einen gegebenen Winkel anfahren (normalerweise zwischen 0° und 180°).

16.4.1 Skizze und Daten

- Abstand der Motorachsen: $m \cdot 2$ (4 cm)
- Länge der ersten Arme: r_1 (8 cm)
- Länge der zweiten Arme: r_2 (10 cm)
- Schnittpunkt der zweiten Arme $P = (x, y)$
- Nullpunkt: zwischen den Motorachsen
- x -Achse durch die Motorachsen, y -Achse nach oben
- Koordinaten der Motorachsen: $M_1 = (-m, 0)$, $M_2 = (m, 0)$
- Motorenwinkel α_1, α_2 , gemessen von der x -Achse aus.

✳ **Aufgabe 16.22** Gegeben ist $P = (x, y)$. Gesucht sind die entsprechenden Winkel der Motoren.

Formulieren Sie die Lösung als Abfolge von Berechnungen. Benutzen Sie dazu die definierten Variablen und nicht die Zahlenwerte. D.h. m, r_1, r_2, x und y . Für Zwischenergebnisse werden neue Variablen definiert.

✳ **Aufgabe 16.23** Gegeben sind die Motorenwinkel α_1 und α_2 . Gesucht sind die Koordinaten von $P = (x, y)$.