

Lösungsblätter zur Klausur

Robotik I: Einführung in die Robotik

am 16. März 2018, 14:00 – 15:00 Uhr

Name:	Vorname:	Matrikelnummer:
-------	----------	-----------------

Aufgabe 1	von 4 Punkten
Aufgabe 2	von 6 Punkten
Aufgabe 3	von 8 Punkten
Aufgabe 4	von 7 Punkten
Aufgabe 5	von 6 Punkten
Aufgabe 6	von 8 Punkten
Aufgabe 7	von 6 Punkten

Gesamtpunktzahl:	
------------------	--

	Note:
--	-------

Aufgabe 1 *Rotationen*

1. RPY-Winkel von R :

2. Homogene Transformationsmatrix ${}^{WKS}T_{OKS}$:

3. Transformation von p in das Weltkoordinatensystem WKS :

Aufgabe 2 *Kinematik*

1. DH-Parameter des Roboters:

<i>Gelenk</i>	θ_i [°]	d_i [mm]	a_i [mm]	α_i [°]
G1				
G2				
G3	θ_3	0	160	0
G4			0	0

2. Arbeitsraum:

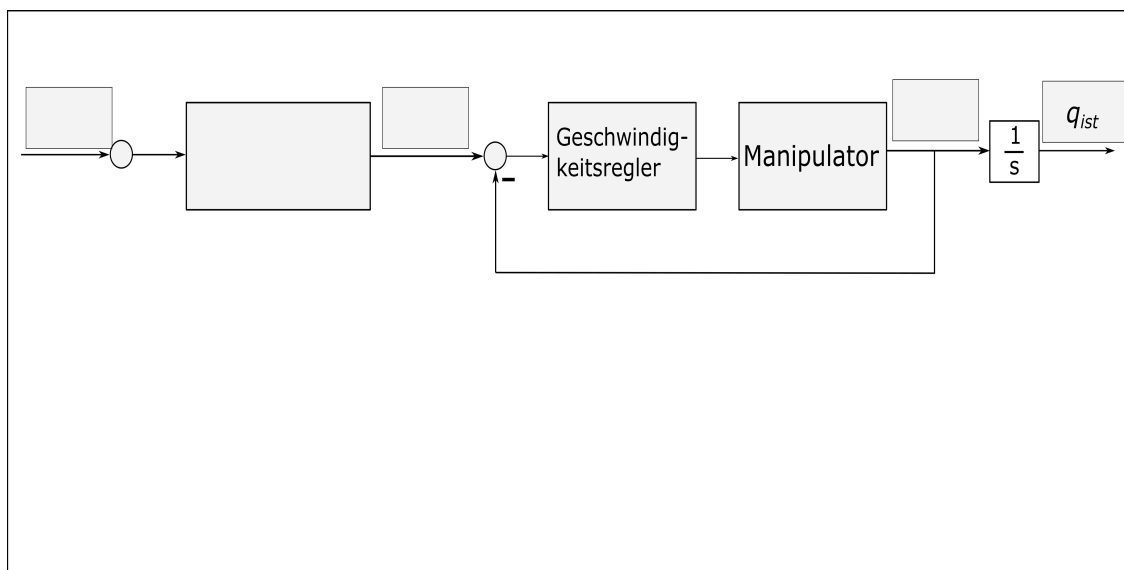
3. DH-Parameter ungleich 0:

Aufgabe 3 *Regelung*

1. Vervollständigen Sie die Tabelle:

Regelkreisgröße	Name
Block 1	
Block 2	
w	
x_d	
y	Stellgröße
x	
r	Rückführgröße
z	

2. Vervollständigen Sie das Blockschaltbild:



Schritt 2: – Expandierter Knoten:

– Neues Closed Set: $C = \{$

$\}$

– Neues Open Set:

Knoten	Kosten (g)

2. Manhattan-Distanz zulässige Heuristik in \mathbb{R}^2 :

3. Heuristik für Dijkstra's Algorithmus:

$$h(x) =$$

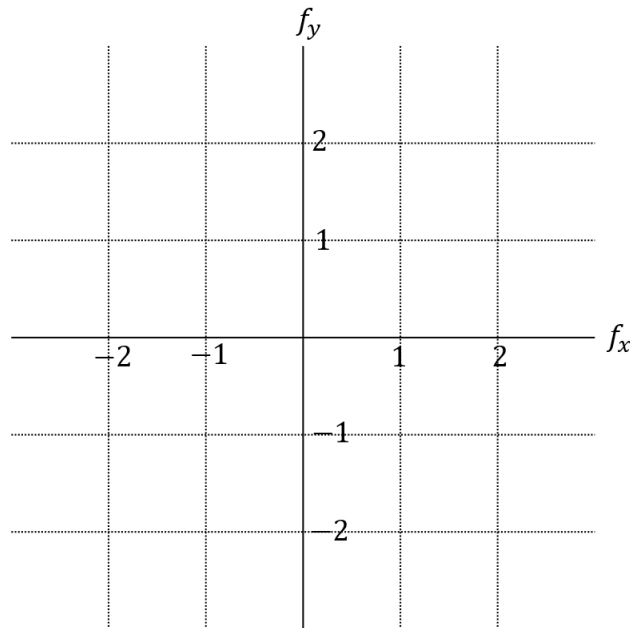
4. Zwei Eigenschaften des bei zulässiger Heuristik:

1)

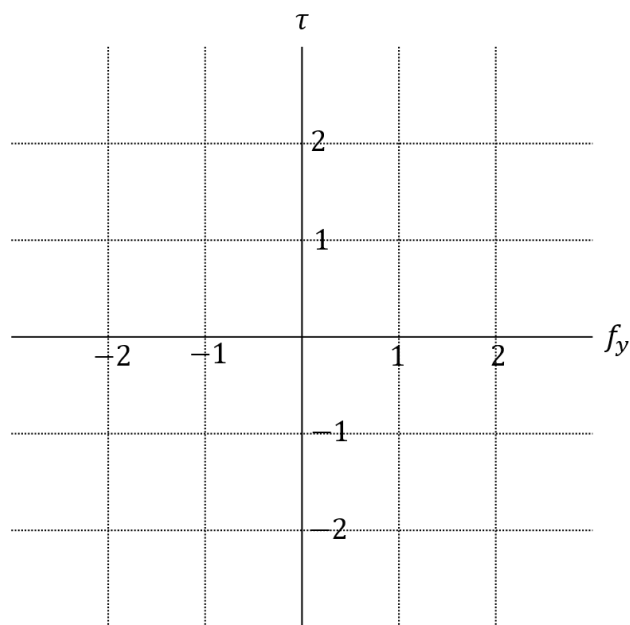
2)

Aufgabe 5 Greifplanung

1. (a) Projektion auf die (f_x, f_y) -Ebene:



- (b) Projektion auf die (f_y, τ) -Ebene:



2. Kraftgeschlossenheit:

Aufgabe 6 *Bildverarbeitung*

1. Projektion des Szenenpunktes:

2. Ergebnis der Mittelwert-Filterung:

3. Ergebnis der Erosion:

Aufgabe 7 *Symbolisches Planen*

1. Minimale Aktionssequenz:

2. Wieso keine negierten Prädikate benötigt?

3. Kann das modifizierte Planungsproblem gelöst werden?