

# Lösungsblätter zur Klausur

Robotik I: Einführung in die Robotik

am 13. Juli 2021

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

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

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

	Note:
--	-------

Name:

Vorname:

Matr.-Nr.:

2

## Aufgabe 1    *Quaternionen*

1. Winkel und Rotationsachse:

2. Inverse Quaternion:

3. Punkt rotieren:

Name:

Vorname:

Matr.-Nr.:

3

## Aufgabe 2    *Kinematik*

1. Jacobi-Matrix:

2. Endeffektor-Geschwindigkeit:

## Aufgabe 3 *Regelung*

1. Struktur eines Regelkreises:

2. (a) Regelgröße in Abhängigkeit von der Stellgröße im Zeitbereich:

(b) Regelgröße in Abhängigkeit von der Stellgröße im Frequenzbereich:

(c) Übertragungsfunktion  $G(s)$ :

## Aufgabe 4 *Bewegungsplanung*

1. (a) Definition:

(b) Beispiele:

•

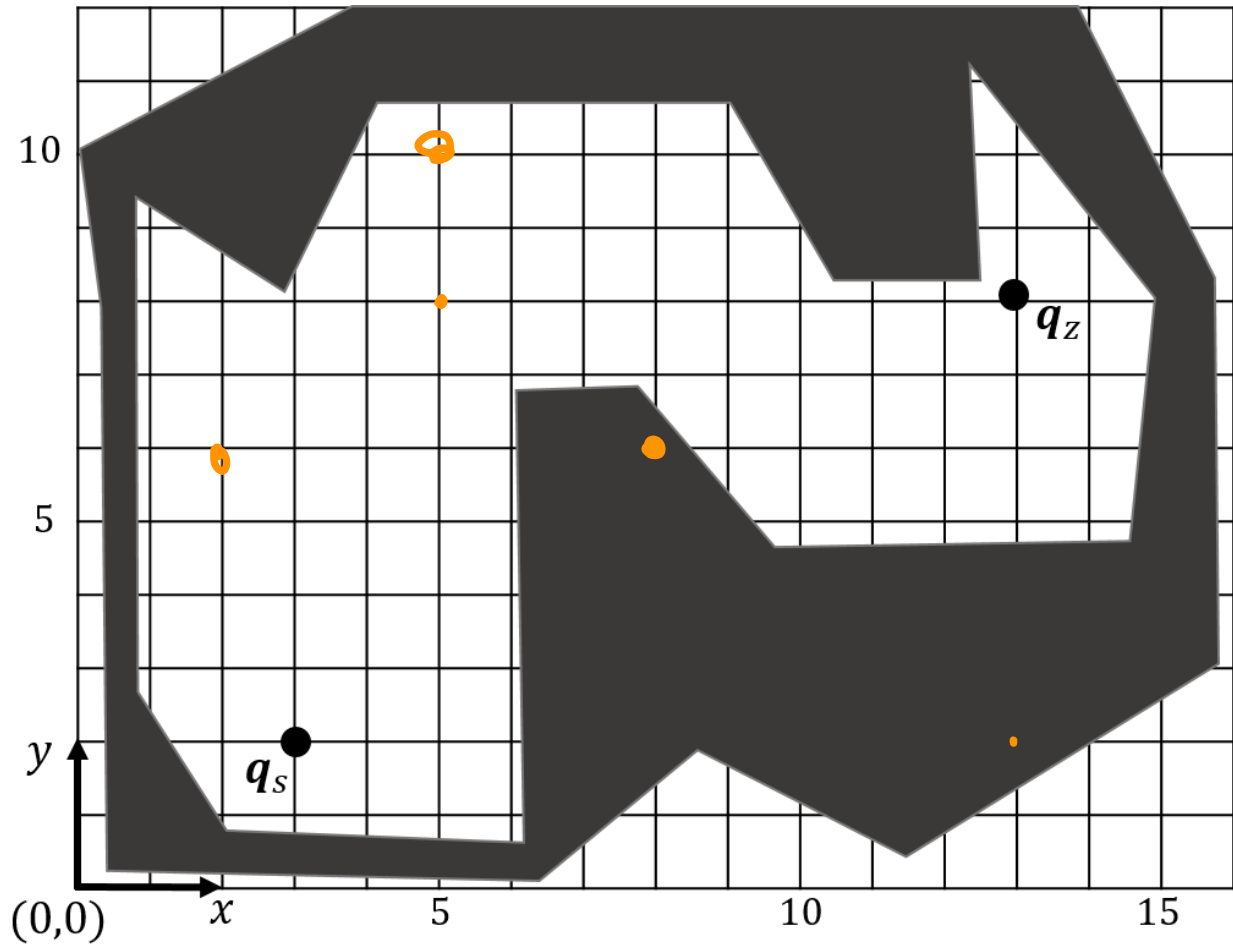
•

•

(c) Definition:

Beispiel:

## 2. Bidirektionaler RRT:



Name:

Vorname:

Matr.-Nr.:

7

## Aufgabe 5    *Greifen*

1. Anzahl:

2. Wrenches:

3. Dimension:

4. Aussage:

5. Aussage:

6. Änderungen:

## Aufgabe 6 *Bildverarbeitung*

1.
  - $f_x =$
  - $f_y =$
  - $c_x =$
  - $c_y =$

2. Faltung:

$$\text{Ergebnisbild} = \begin{pmatrix} \_ & \_ \\ \_ & \_ \end{pmatrix}$$

3. Tiefpassfilter:

Einsatzbereiche Tiefpassfilter:

Hochpassfilter:

Einsatzbereiche Hochpassfilter:

4. Canny-Kantendetektor:

- Berechnung der Intensitätsgradienten:
  
- Diskretisierung:



## Aufgabe 7    *Roboterprogrammierung*

1. Korrespondenzproblem:

2. Verfahren:

- 

- 

- 

3.    • Level 1  
      Benennung:

Basis:

- Level 2  
      Benennung:

Basis: