

# Lösungsblätter zur Klausur

Robotik I: Einführung in die Robotik

am 12. Juli 2024

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

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

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

	Note:
--	-------

## Aufgabe 1    *Transformationen*

1. Eigenschaften:

- 
- 

2. Anzahl der Freiheitsgrade: \_\_\_\_\_

3. Verkettete Lagebeschreibung

(a) Im globalen Koordinatensystem:

(b) Im Kamerakoordinatensystem:

## Aufgabe 2    *Kinematik und Dynamik*

1. Jacobi-Matrix:

$$J =$$

2. Dynamik

(a) Kinetische und potentielle Energie:

(b) Lagrange-Funktion (allgemein und eingesetzt für den Roboter):

(c) Bewegungsgleichung:

## Aufgabe 3 *Bewegungsplanung*

1. (a) Definition:

(b) Dimension:

Wertebereich:

2. Planungsalgorithmen:

Szenario	a)	b)	c)
Algorithmus			

3. (a) Kraft in Punkt  $\mathbf{q}_s = (2, 1)^\top$ :

- $\mathbf{F}_{an} =$

- $\mathbf{F}_{ab} =$

- Gesamtkraft  $\mathbf{F} =$

(b) • Problem:

- Maßnahme:

## Aufgabe 4    *Greifen*

1. (a) Faktoren:

- 
- 
- 
- 

(b) Griffanalyse vs. Griffsynthese:

i. Griffanalyse:

A. Gegeben:

B. Gesucht:

ii. Griffsynthese:

A. Gegeben:

B. Gesucht:

2. (a) Definition:

(b) Wrenches:

3. (a) Definition:

(b) Objekthülle:

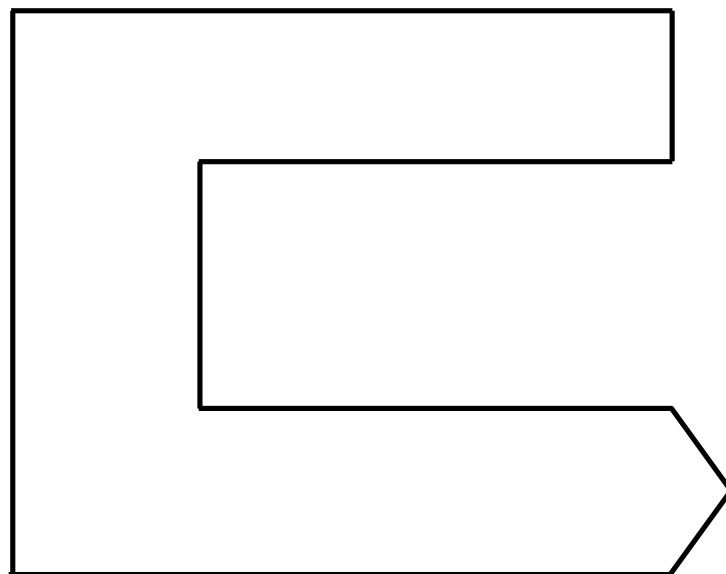


Abbildung 1: Mediale Achse der Objekthülle

## Aufgabe 5 *Bildverarbeitung*

1. Kameraparameter:

- (a)
  - Intrinsische Parameter:
  - Extrinsische Parameter:

(b) Unterschied:

(c) K-Matrix:

2. Filteroperationen:

- Name des Filters:
- Anwendung:

3. ICP:

- Vorteil:
- Nachteil:

*Name:*

*Vorname:*

*Matr.-Nr.:*

8

4. RANSAC:

(a) Algorithmus:

- 

- 

- 

- 

(b) • Vorteil:

- Nachteil:



## Aufgabe 6 *Programmieren durch Vormachen*

1. Gründe (Vorteile):

- 
- 

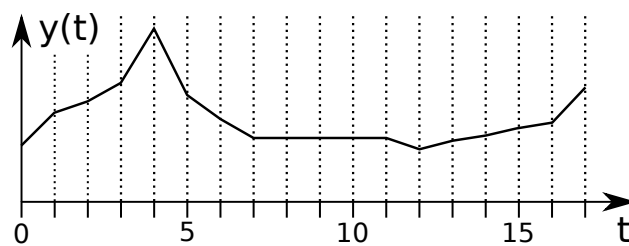
2. Möglichkeiten:

- 
- 
- 
- 

3. Aspekte:

Relevant	Irrelevant

4. Segmentierungspunkte:



Zeitstempel: \_\_\_\_\_