

# Grundlagen der Robotik

## Übungsblatt 1

**Aufgabe 1** Betrachten Sie die abgebildete Roboterkinematik und geben Sie an:

- Wie viele Freiheitsgrade hat der Roboter?
- Für welche praktische Aufgabe wäre er damit evtl. zu gebrauchen?
- Zeichnen Sie den Arbeitsraum und den Kollisionsraum.

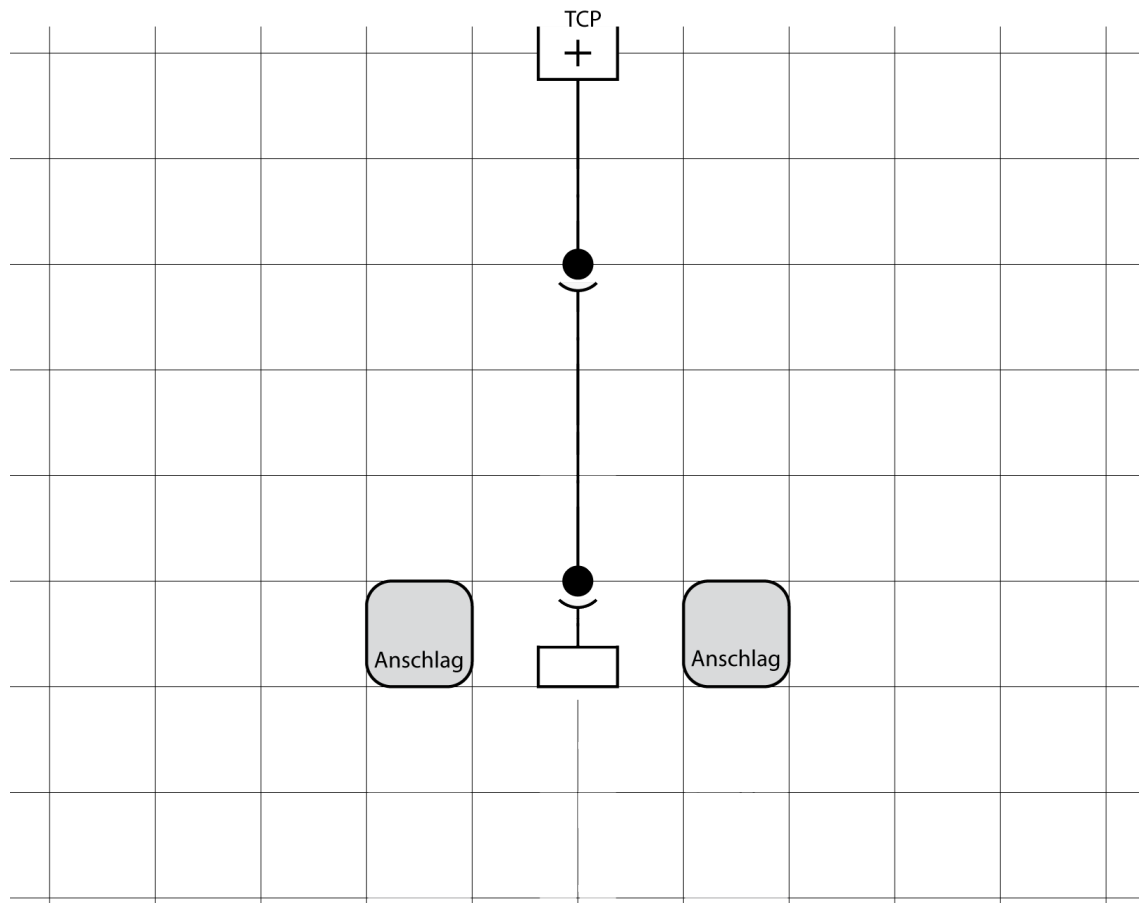


Abbildung 1: Einfacher Roboter (1)

**Aufgabe 2** Betrachten Sie die abgebildete Roboterkinematik und geben Sie an:

- Wie viele Freiheitsgrade hat der Roboter?
- Für welche praktische Aufgabe wäre er damit evtl. zu gebrauchen?
- Zeichnen Sie den Arbeitsraum und den Kollisionsraum.

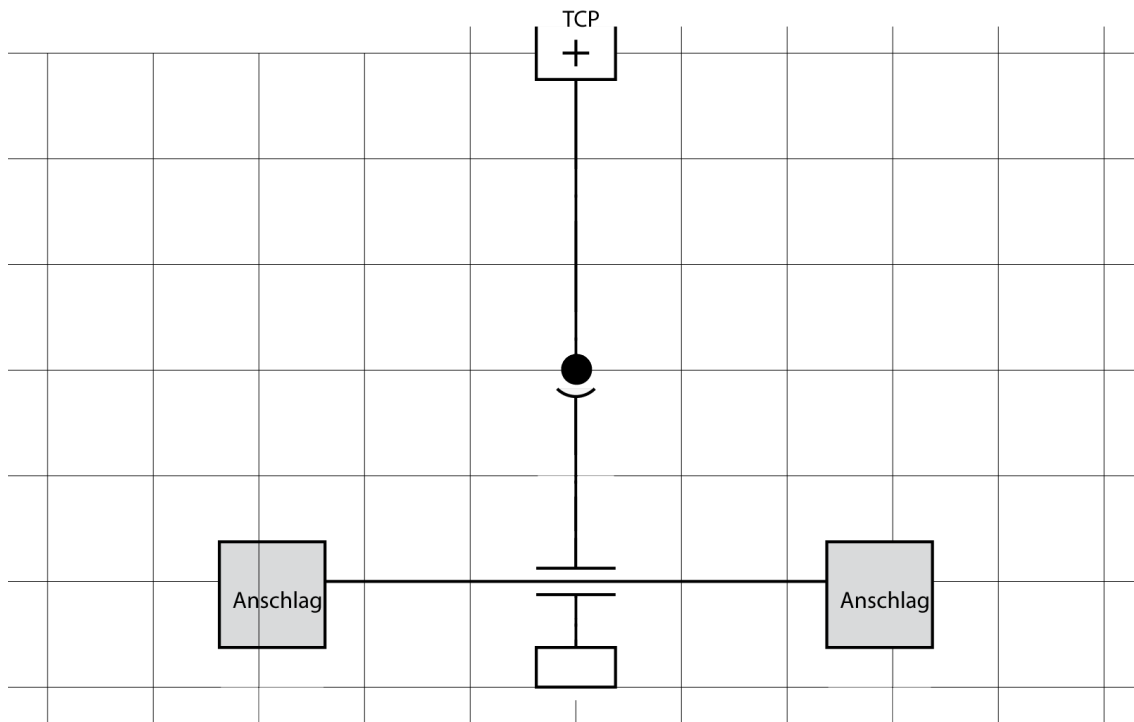


Abbildung 2: Einfacher Roboter (2)

**Aufgabe 3** Betrachten Sie den in der Vorlesung gezeigten Regelkreis. Nehmen Sie an, dass der Regler an seinem Ausgang ein Signal erzeugt, das proportional zum Eingangssignal  $E$  ist (P-Regler). Wie wird der Regler nach dem Einschwingvorgang arbeiten?

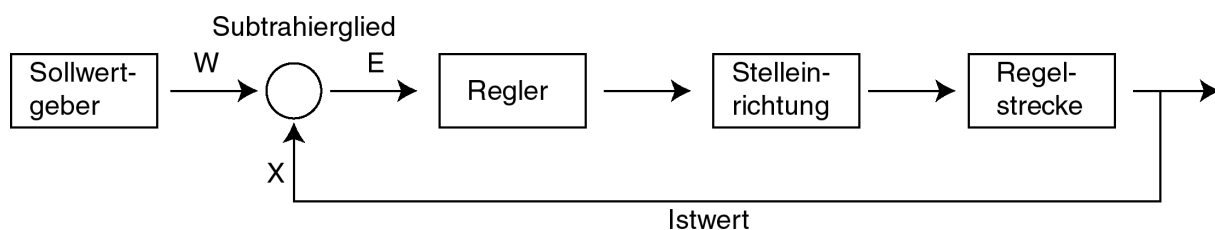


Abbildung 3: Regelkreis

**Aufgabe 4** Bestimmen Sie folgende Werte:

$$\sin(+90^\circ) =$$

$$\sin(3\pi/2) =$$

$$\sin(-270^\circ) =$$

$$\sin(4\pi) =$$

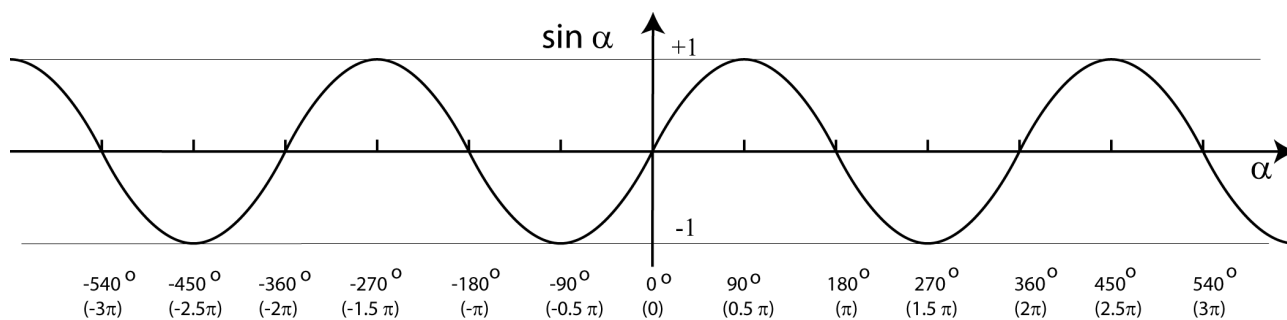


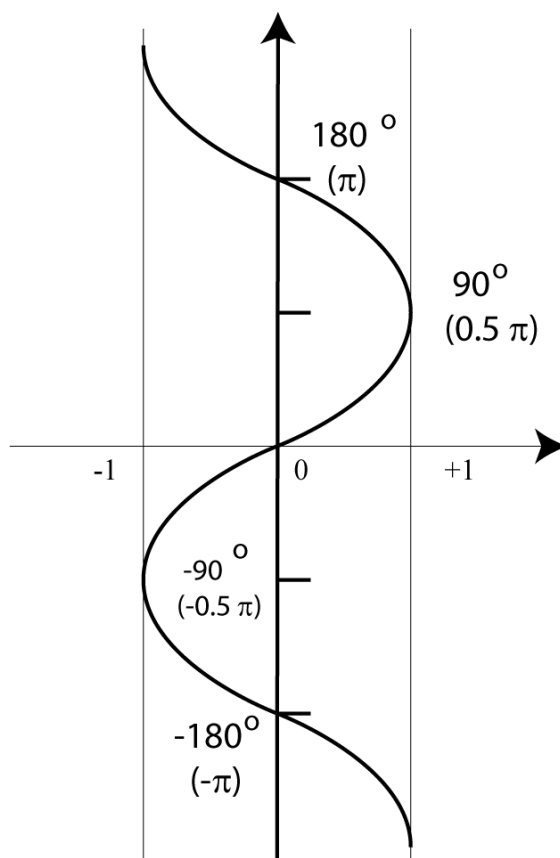
Abbildung 4: Verlauf der Sinus-Funktion

**Aufgabe 5** Bestimmen Sie folgende Werte:

$$\arcsin(0) =$$

$$\arcsin(1) =$$

$$\arcsin(-1) =$$



Verlauf der Arcus-Sinus-Funktion

**Aufgabe 6** Bestimmen Sie folgende Werte:

$\tan(+45^\circ) =$

$\tan(-180^\circ) =$

$\tan(3\pi/2) =$

$\tan(135^\circ) =$

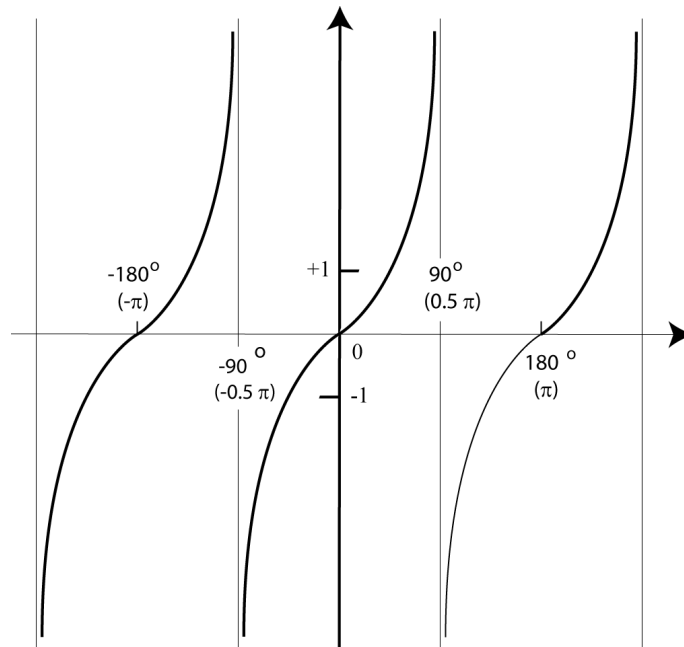


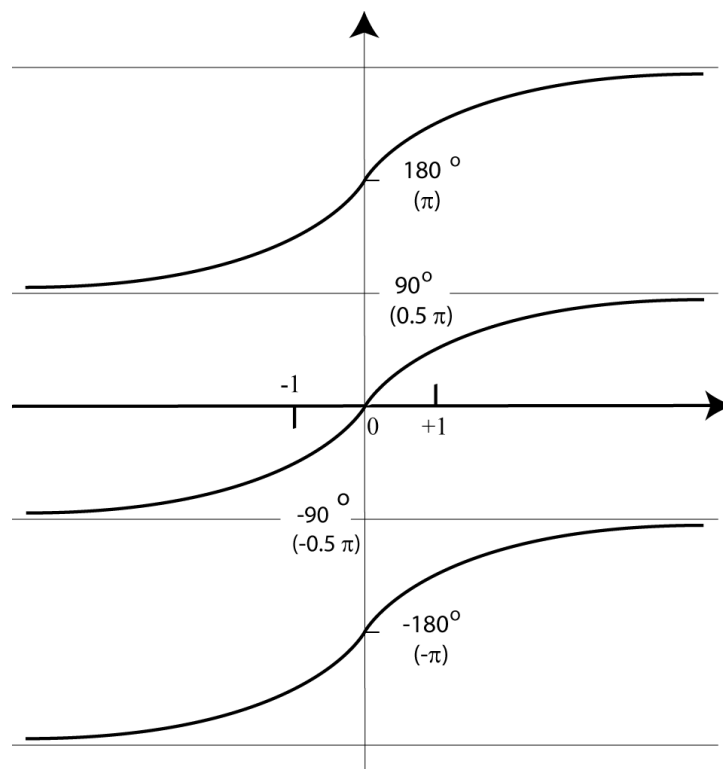
Abbildung 5: Verlauf der Tangens-Funktion

**Aufgabe 7** Bestimmen Sie folgende Werte:

$\arctan(0) =$

$\arctan(1) =$

$\arctan(-1) =$



Verlauf der Arcus-Tangens-Funktion