

Alumni Compendium

Leonard Schreiter, Niels Trapp

April 11, 2025

Contents

1	Mathematics	2
1.1	Koordinatensysteme	2
1.1.1	Zweidimensionale Koordinatensysteme	2

Chapter 1

Mathematics

1.1 Koordinatensysteme

Motivation Um Objekte untereinander in Relation setzen zu können und Eigenschaften wie Distanzen, Winkel und Geschwindigkeiten zwischen ihnen messen und berechnen zu können, benötigt man ein festgelegtes System, ein Koordinatensystem. Das Zentrum eines Koordinatensystems kann man sich wie einen Anker vorstellen, den man einmal (am besten zu Beginn) wirft, und dann von ihm ausgehend Berechnungen durchführt. Eine natürliche Wahl des Koordinatenmittelpunkts kann beispielsweise der Roboter selbst sein. Er befindet sich dann zu allen Zeitpunkten (in kartesischen Koordinaten) im Punkt

$$(0, 0)^T \text{ bzw. } (0, 0, 0)^T$$

und alles andere wie Hindernisse, Wände, Tore oder der Ball in Bezug zu ihm im zwei- oder dreidimensionalen Raum.

Dieses Kapitel widmen wir unterschiedlichen Arten von Koordinatensystemen, der geeigneten Wahl eines Koordinatensystems und zuletzt ein Ausblick auf Transformationen und weiterführenden Themen.

Notation Wir verwenden KS als Abkürzung von Koordinatensystem und MP als Mittelpunkt.

1.1.1 Zweidimensionale Koordinatensysteme

Das kartesische Koordinatensystem

Das aus der Schule wohl bekannteste Koordinatensystem ist mit Abstand das zweidimensionale kartesische Koordinatensystem.