

Lukas Schweighofer, Mustafa Krupic, Elisabeth Schmidhofer

---

# **Schnellster Weg eines Satelliten von der Erde zum Saturn**

## **Ziel und Fragestellung:**

Das Ziel unseres Projekts ist es, den schnellsten Weg eines Satelliten von der Erde zum Saturn zu ermitteln.

Die Fragestellung bezieht sich darauf, ob es schneller ist, den Satelliten auf direktem Weg zum Saturn zu schicken, oder ihn über den Jupiter fliegen zu lassen, um dadurch an Geschwindigkeit zuzunehmen, der Weg jedoch verlängert wird.

## **Annahmen:**

Bei der Arbeit an unserem Projekt werden wir einige Ungenauigkeiten annehmen müssen, um auf ein Ergebnis zu kommen:

- Beschränkung auf  $\mathbb{R}^2$  der Planetenbahnen
- Kreisbahnen statt Ellipsenbahnen der Planeten
- Annahme, dass Planeten Punkte und keine Planetoiden sind
- Keine Berücksichtigung auf Atmosphäre der Erde

Weiters werden wir einige Gesetzmäßigkeiten aus der Physik annehmen müssen, wie etwa die Gravitationskraft, die Zentrifugalkraft (für die Fluchtgeschwindigkeit der Planeten) und die Newtonsche Bewegungsgleichungen.

## **Vorgehensweise:**

Wir werden mit unserem Projekt bei null starten, und versuchen uns von unten nach oben unserem Ziel zu nähern.

Unsere Modellwerte werden makroskopische Werte annehmen, die wir als diskrete Werte annehmen werden, um Berechnungen in Matlab durchführen zu können.

## **Verwendete Werkzeuge:**

Wir werden eine Lösung unseres Problems sowohl durch analytischem, als auch durch numerischen Weg anstreben. Matlab wird uns dazu ein wichtiges Hilfsmittel sein.

Numerische Verfahren werden wir auf jeden Fall benötigen, um einen optimalen Weg zu finden. Wir werden uns auf das ... Verfahren beziehen.

## **Vergleichbare Daten:**

Um unsere Ergebnisse mit bereits vorhandenen Daten vergleichen zu können werden wir uns auf bereits durchgeführte Satellitenmissionen beziehen.

## **Erweiterungsmöglichkeiten:**

Um unsere Projekt zu erweitern, könnte man auch andere Planeten (Mars) beziehungsweise den Asteroidengürtel in das System einbeziehen. Auch könnte

Lukas Schweighofer, Mustafa Krupic, Elisabeth Schmidhofer  
man die Beschränkung auf Kreisbahnen der Planeten aufheben und  
Ellipsenbahnen betrachten.

---

**Verwendung des vorgetragenen Stoffs:**

Wir werden uns mit Dimensionsanalyse und Optimierungsverfahren beschäftigen,  
um unser Projekt bestmöglich zu bearbeiten.