

Übersicht Projekte Numerik 2024

Kometenbahn

Ermittlung der Bahn eines Kometen und Berechnung der Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit der Erde.

Marsmission

Berechnung einer Flugbahn zum Mars. Optimierung der Bahn für minimalen Energieaufwand. Eventuell swing-by-Manöver.

neuer Planet?

Berechnung der Bahn eines Planeten um die Sonne. Ermittlung der Bahn eines weiteren Planeten aus Abweichungen der Bahn des ersten Planeten von der idealen Bahn.

Ozon und UV-Strahlung

Bestimmung des UV-Index aus spektralen Messungen, Bestimmung des stratosphärischen O_3 (TOC total ozone column) aus diesen Messungen, Bestimmung der Abhängigkeit des UV-Index von TOC. Berechnung des UV-Index außerhalb der Atmosphäre.

Mathematisches Pendel und Doppelpendel

Vergleich analytische Lösung und numerische Lösung mit Näherung für kleine Winkel ($\sin x \approx x$). Vergleich Näherungslösung und exakte Lösung.

Simulation eines Doppelpendels

Optimale Ausrichtung zur Sonne

Berechnung der jährlichen Stromerzeugung einer Photovoltaikanlage mit fixer Orientierung. Bestimmung der optimalen Ausrichtung für maximale Stromerzeugung (fixe Orientierung, Nachführung in einer bzw. zwei Achsen).

Untersuchung des Einflusses von Horizont und Bewölkung (aus historischen Wetterdaten).

Stratosphärensprung

Simulation eines Sprungs aus großer Höhe inklusive Öffnung eines Fallschirms während des Falls. Berechnung der Aufstiegshöhe des Ballons. Berechnung der Mindesthöhe zur Öffnung des Fallschirms in Abhängigkeit der „Landegeschwindigkeit“

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qA8edcRGmjA6NzN5P6tYk7Z4wnWouPeAlLZn0QBxxw8/edit?usp=sharing>