

Numerik der Differentialgleichungen

David Cohen



Inhaltsangabe
Kreditpunkten

Kapitel 0. Motivation

Die Vorlesung in kurz ...

Wir betrachten eines **Problem**.

Die Vorlesung in kurz ...

Wir betrachten eines **Problem**.

Wir wenden ein **numerisches Verfahren**.

Die Vorlesung in kurz ...

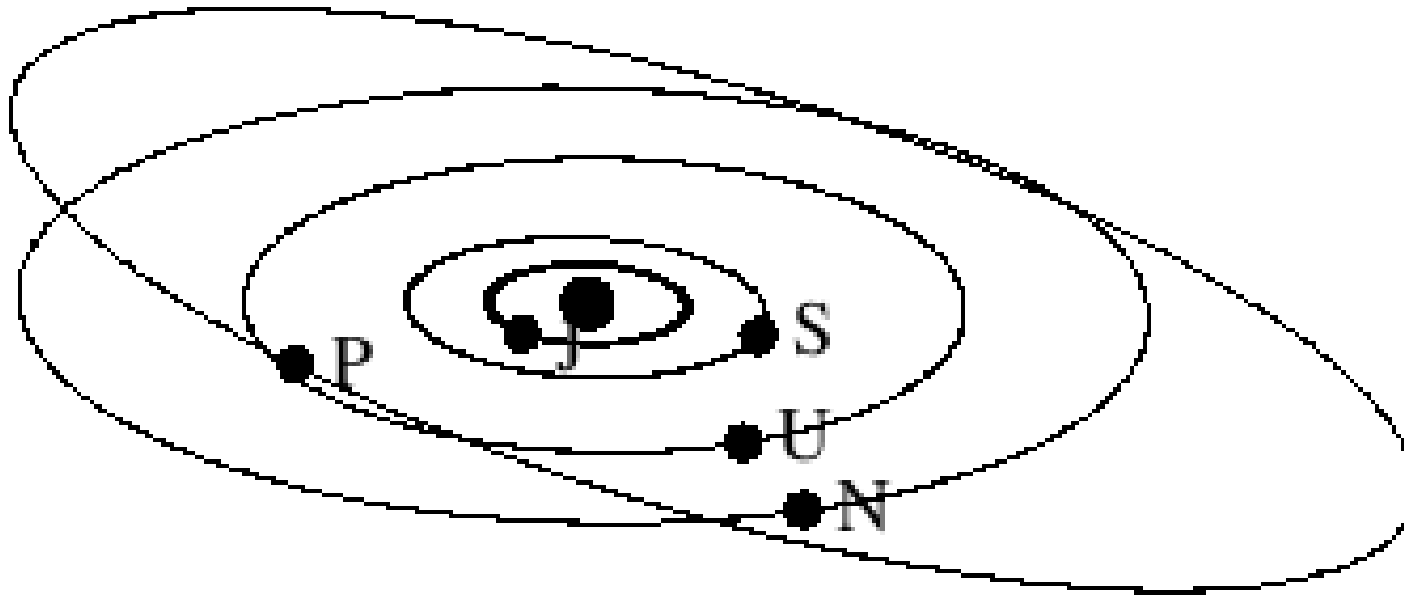
Wir betrachten eines **Problem**.

Wir wenden ein **numerisches Verfahren**.

Wir schauen und erklären **was passiert**.

Ein Problem

Bahn der äussere Planeten



\implies System von gewöhnlichen Differentialgleichungen.

Anzahl der Gleichungen $5 \times (3 + 3) \implies$ Num. Verfahren.

Numerische Verfahren

- Explizites Euler-Verfahren.
- Implizites Euler-Verfahren.
- Symplektisches Euler-Verfahren.



Was passiert?

Run Matlab ...

Exp. Euler: Die Energie bekommt grösser \implies die Planeten bewegen sich spiralig nach dem **Äussere**.

Imp. Euler: Die Planeten bewegen sich spiralig nach dem **Innere**.

Symp. Euler: Die Energie ist **konstant**. Alles läuft gut!

Inhalt der Vorlesung

- Einschrittverfahren
- Mehrschrittverfahren
- Verfahren für steife Differentialgleichungen
- Geometrische Integratoren