

Ablauf

Vorgängig: Programmierumgebung installieren, siehe Einleitung

Reihenfolge und Ziele (Physik+Informatik) des computational physics lab

1. Lagrange L_2
Gravitation, Kreisbewegung, Lagrangepunkte
Funktion plotten, Nullstelle suchen
2. Oszillatoren
Bewegungsgleichungen des Feder- und Fadenpendels
Differentialgleichung mit Euler-Cromer-Verfahren lösen
3. Kepler
Keplersche Gesetze I+II+III mit Gravitationsgesetz verbinden
zweidimensionale Differentialgleichung lösen, Lösung testen
4. minor planets
Statistik der Bahnelemente, Bahnresonanzen
Datensätze einlesen, Streudiagramme erstellen
5. random walk
Brownsche Bewegung, Diffusion
Zufallsgeneratoren, Histogramme, Statistik
6. Trinkhalm
gedämpfte Schwingung, Videoanalyse
Parameter mit Ausgleichsrechnung bestimmen
7. Projektarbeit
Auswahl eines Projekts (eines pro Person)
Konkretisierung des Projekts, Programmierung
8. Projektabgabe
Erstellen eines Berichts in elektronischer Form
Abgabe z.B. als redigiertes jupyter-notebook
inklusive Programm, Ein- und Ausgabedaten, Fazit, ...

22. August 2021, Lie.