

	<p>Übungen Programmierung Dr. J. Brose, PHY C116, Tel. 32104 J.Brose@physik.tu-dresden.de</p>	<p>8</p>
---	---	----------

Numerisches Differenzieren

Die Datei „*Bewegung.dat*“, zu finden unter „*/home/data/Programmierung/Uebung08*“ beinhaltet zu aufeinander folgenden Zeiten (angegeben in Sekunden) gemessene Ortskoordinaten (x, z , jeweils in Metern) der Bewegung einer 7,257 kg schweren „Punktmasse“ im Schwerfeld nahe der Erdoberfläche ohne Wirkung weiterer äußerer Kräfte.

1. Implementieren Sie die Methode der Zentralen Differentiation und berechnen Sie damit im selben Zeitbereich den Verlauf der Geschwindigkeit!
2. Bestimmen Sie aus der Zeitabhängigkeit der Geschwindigkeit den Verlauf der kinetischen Energie und stellen Sie diese zusammen mit potentieller und Gesamtenergie in **einem** Diagramm dar!
3. Informieren Sie sich über die Funktion `gradient()` des python-Moduls `numpy` und verwenden Sie sie, um damit Aufgabe 2 nochmals zu lösen!