

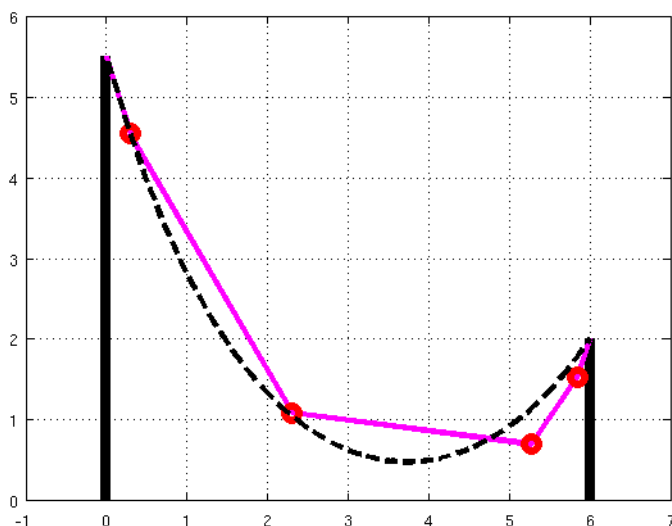
Vorlesung

Gleichungen & Iterationen (2 std.)

Termin: Do 12.00 – 13.30 Uhr in F420
(Termin kann auf Wunsch verlegt werden)

Beginn: Do, 30. Oktober

Was fällt Ihnen zum Stichwort *Extremwertaufgaben mit Nebenbedingungen* ein? Richtig, *Lagrange-Multiplikatoren*. Aber was kann man damit konkret machen außer Übungsaufgaben lösen?



Anwendungsbeispiel: Hängende Kette mit verschiedenen langen Stäben zwischen den Gewichten (rot) im Vergleich zu einem Seil (schwarz gestrichelt) gleicher Länge.

Das Studium von Gleichungen durchzieht die Mathematik wie ein roter Faden. Je nach Teildisziplin werden mehr oder weniger spezielle Gleichungen betrachtet, die sich oftmals aus interessanten Anwendungsproblemen ergeben. Dabei stellt sich die Frage der prinzipiellen Lösbarkeit ebenso wie die Suche nach (effektiven) Lösungsmethoden. Insbesondere spielen Iterationen sowohl bei der theoretischen Behandlung (als wesentliches Element konstruktiver Existenzbeweise) wie in praktischen numerischen Algorithmen eine herausragende Rolle -- man denke nur an gewisse Fixpunktsätze oder an das Newton-Verfahren.

In dieser Veranstaltung sollen Gleichungen und Gleichungssysteme unter dem Aspekt iterativer Zugänge betrachtet werden. Da sich Lernen ebenfalls iterativ vollzieht, sollen einerseits Themen aus den Grundvorlesungen (z.B. der Satz über implizite Funktionen) aufgegriffen andererseits weiterführende bzw. neue Themen in Angriff genommen werden (z.B. das Verfahren der konjugierten Gradienten).

Neben der Festigung und Erweiterung des theoretischen Verständnisses besteht das **Ziel** der Vorlesung auch darin, "praktische Fähigkeiten" zu vermitteln, welche notwendig sind, um ein reales Problem zu lösen (z.B. Simulation eines kleinen elektronischen Schaltkreises).

Die Vorlesung gehört nicht zum Kanon des Bachelorstudiengangs und ermöglicht mehr Freiheiten als dies in regulären Veranstaltungen der Fall ist. Der genaue thematische Ablauf wird sich wohl auch aus der Interaktion mit den Teilnehmern ergeben. Eingeladen sind alle **Studierenden ca. ab dem 5. Semester**, die an einem grundlegenden mathematischen Verständnis interessiert sind und gleichzeitig von dem Wunsch beseelt sind, mit Mathematik auch praktisch etwas anzufangen.

Fragen etc.: → **Martin Rheinländer G414a**

martin.rheinlaender@uni-konstanz.de Tel. 88 3648