Numerische Mathematik (1 & 2)

Die Numerische Mathematik

ist das Fleisch um die Mathematik herum.

Definition: Das "Feld" nennen wir die Wirklichkeit außerhalb der von Menschen geschaffenen Zivilisation, d.h. die Natur.

Die Numerik versucht eine Brücke zwischen der Mathematik und der Umwelt zu bauen.

Das Wesen der Numerik sind die Berechnungen.

Diese werden mit einem Rechner (a.k.a. Computer) durchgeführt. Dazu verwenden wir Rechenoperationen, diese entsprechen mathematischen Ringoperationen. Aus diesen bauen wir Berechnungsverfahren (z.B. Algorithmen) zusammen.

Die Grundrechenarten sind Plus (+) und Mal (•).

Diese werden direkt aus der binären Logik (entspricht Boolesche Algebra) zusammengebaut.

Die Boolesche Algebra beschäftigt sich mit Ja/Nein-Aussagen (Aussagenlogik) und deren Verknüpfungen. Aus den Grundrechenarten, Variablen (Speicherzellen bzw. Namen) und etwas Kunstfertigkeit wird so ein Programm.

Inhaltsverzeichnis:

* Boolesche Algebra bzw. logische Gatter
* Grundrechenarten bzw. Hardwarearchitektur

(inkl. Rundungsfehler)

* Matrizen und lineare Gleichungssysteme

(Kondition eines Problems)

(Gaußsches Fehlerfortpflanzungsgesetz)

Anwendungen:

* Interpolation

(Polynominterpolation)

(Fourier-Transformation)

(Splines)

* Numerisches Differenzieren
* Numerisches Integrieren