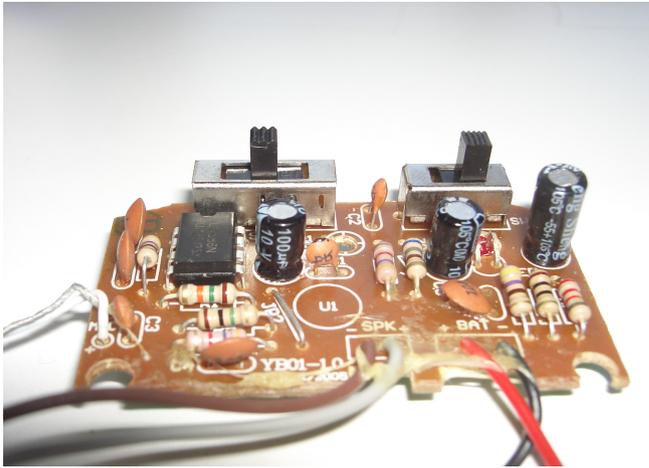
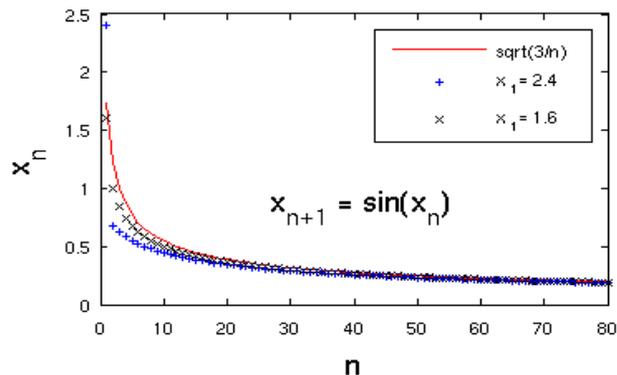


# Proseminar Analysis & Angewandte Mathematik



Beispiel einer elektronischen Schaltung. Auf der Platine befindet sich ein Stimmenverzerrer, welcher Teil eines Kinderspielzeugs war. Da die Schaltung ein Eingangssignal in ein Ausgangssignal umwandelt, ließe sie sich mathematisch als „materialisierter“ **Operator** beschreiben, der eine gegebene Funktion auf eine andere Funktion abbildet. Falls es sich um einen linearen Operator handelt, kann dieser mittels Fourieranalyse untersucht werden.



**Der iterierte Sinus:** Was passiert eigentlich, wenn man wiederholt die Sinus-Taste des Taschenrechners drückt? Nun ja, man erzeugt irgendeine Folge. Ist sie konvergent? Na klar, sieht so aus. Mehr noch: Unabhängig vom Anfangswert, weisen die Folgen ein ähnliches **asymptotisches** Verhalten auf. Wer hätte das gedacht.

**Info:** G416 (Rheinländer) bzw. G417 (Prof. Junk), <http://www.math.uni-konstanz.de/~rheinlae/Lehre/Lehre.html>

**Motivation:** Durchdringt *Mathematik* unsere technisierte Welt in *ideeller* Hinsicht, so gilt dies für *elektrische* Schaltungen in *materieller* Weise. Ein guter Grund sich einmal gleichzeitig mit zwei wesentlichen Schlüsseltechnologien zu befassen, denn: Mathematik resultiert oft aus konkreten Problemstellungen, zu deren Verständnis Mathematik umgekehrt beitragen kann. Diesen *rückgekoppelten* Prozeß möchten wir anhand *spannungsgeladener* Beispiele kennenlernen.

**Themen:**

**Elektrische Netzwerke --> Gleichungssysteme und Graphen.**

**Von Meßwerten zu Funktionen --> Interpolation und Regression.**

**Diodencharakteristiken --> nichtlineare Gleichungen.**

**Kondensatoren und Spulen --> Differentialgleichungen.**

**Wechselstrom --> reell denken, komplex rechnen.**

**Transistoren --> multivariate Funktionen.**

**Signalverarbeitung --> Fourieranalyse.**

**Zusätzlich** sind ausgewählte Vortragsthemen zur asymptotischen Analysis angedacht. Themenbeispiel: siehe links.

Darüberhinaus sind alle Interessenten eingeladen, sich am Messen zu beteiligen, um zu überprüfen, inwieweit rechnerische Vorhersagen mit der Realität übereinstimmen.

Schaltplan eines *monostabilen Multivibrators*, welcher als Zeitschalter z.B. beim Treppenhauslicht Anwendung finden könnte. Die Schaltungsanalyse führt aufgrund des Kondensators C1 auf ein **differential-algebraisches System**. Derartige Schaltungen qualitativ zu verstehen und quantitativ zu berechnen, könnte ein lohnendes Fernziel sein.

