

Newton Unterprogramm

Dokumentnummer: D1004
Fachgebiet: Analysis
Gleichungen, Näherungsverfahren
Aufgabengenerator, Informatik
Einsatz: 4HAK (drittes Lernjahr) HPT
Didaktischer Hinweis: die Bedeutung der Näherungsverfahren tritt bei der Anwendung eines CAS etwas in den Hintergrund

Figure 1:

Programmbeilage	
Diese Programme müssen installiert sein:	
CAS Maxima von http://maxima.sourceforge.net (in der Windows-Installationsdatei ist wxMaxima integriert)	Und GUI wxMaxima http://wxmaxima.sourceforge.net

1 Problembeschreibung

Es gibt ein gut brauchbares Makro für das Newton'sche Näherungsverfahren (dieses wird als bekannt vorausgesetzt). Damit können wir Gleichungen näherungsweise lösen.

2 Problemlösung

AUFRUF UNTERPROGRAMM
(soll man nur verwenden, wenn man das Verfahren schon verstanden hat)

```
--> load(newton)
/* hier wird ein Unterprogramm (Endung mac) geladen,
diese Unterprogramme sind üblichweise in einem
share-Verzeichnis abgelegt */;
```

EINGABE (hier können Änderungen vorgenommen werden)

```
--> g:x**2-8*x+14 = -1           /* Gleichung */;
--> x0:100                         /* Startwert */;
--> r:3                             /* auf wie viele Stellen runden? */;
```

VERARBEITUNG

```
--> f:expand(lhs(g)-rhs(g));
--> naeherung:newton(f,x0);
--> naeherung:floor(naeherung*10**r+0.5)/10**r,numer;
```

AUSGABE

```
--> disp("", "Gleichung", g,  
       "Startwert", x0, "",  
       "Naeherungsloesung ist", naeherung,  
       "auf", r, "Nachkommastellen")$
```