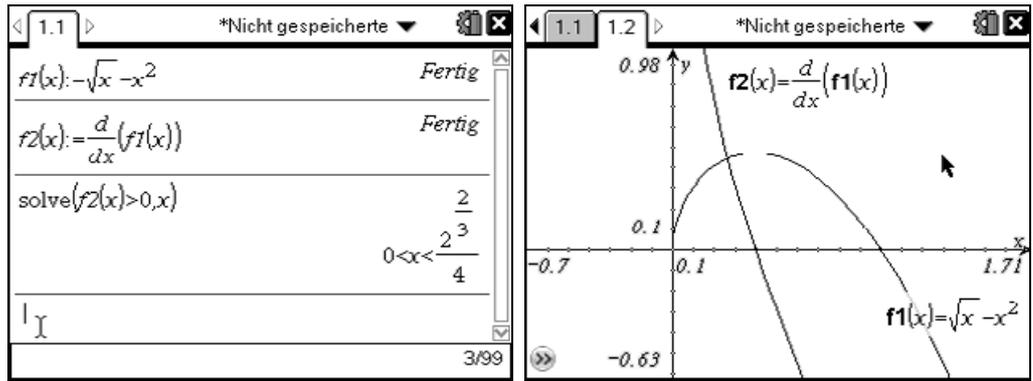
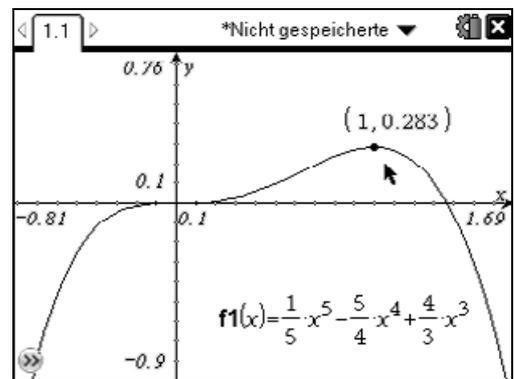


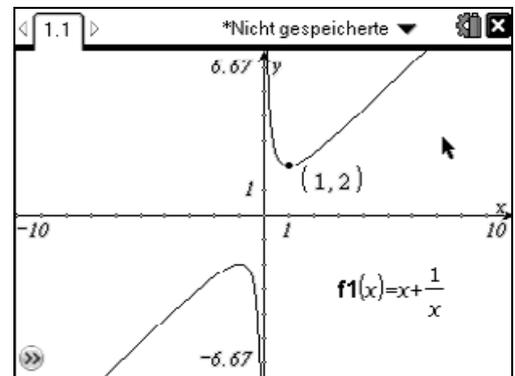
Seite 77 Beispiel 3



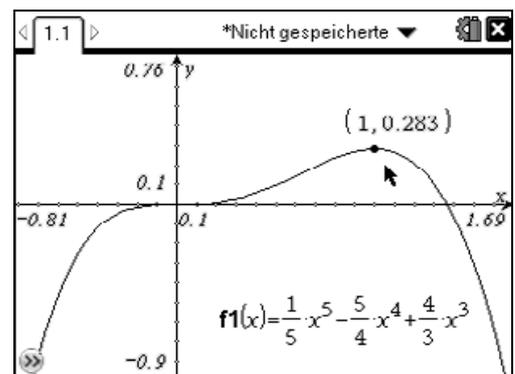
Seite 82 Beispiel 1



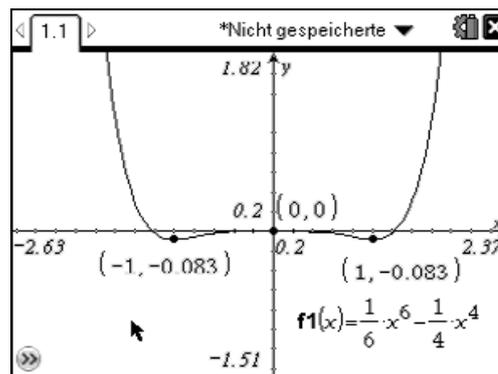
Seite 83 Beispiel 2



Seite 83 Beispiel 3



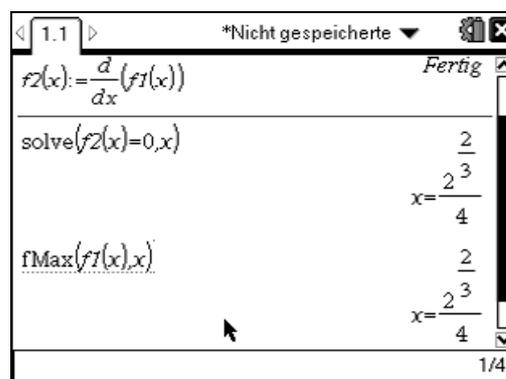
## Seite 83 Beispiel 4



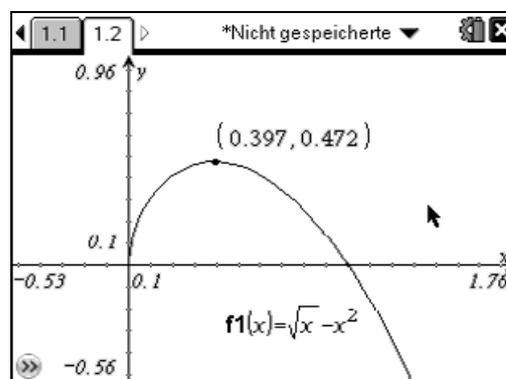
## Seite 83 Beispiel 5

In der Graph-Applikation werden  $f_1(x)$  und  $f_2(x)$  definiert.  
Mit **menu** / **3:Algebra** / **1:Löse** erhält man den solve-Befehl.

Alternativ kann man das Funktionsmaximum auch mit  
**menu** / **4:Analysis** / **8:Funktionsmaximum**  
entsprechend der nebenstehenden Syntax erhalten.

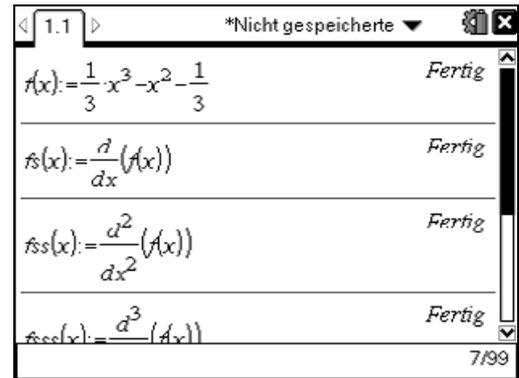


Mit **menu** / **6:Graph analysieren** / **3:Maximum**  
leitet man die grafische Bestimmung des Maximums ein.  
Man folgt den Anweisungen und erhält die Koordinaten des  
Hochpunktes.



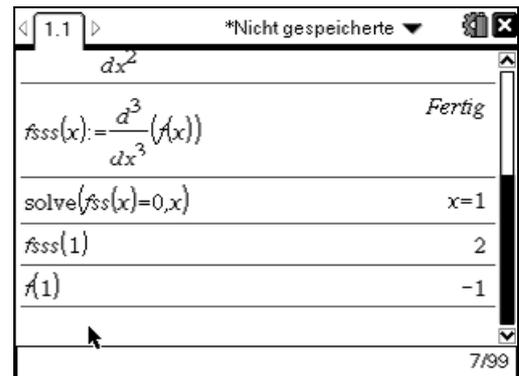
Seite 86 Beispiel 3

In der Calculator-Applikation werden  $f(x)$  und die Ableitungen definiert.

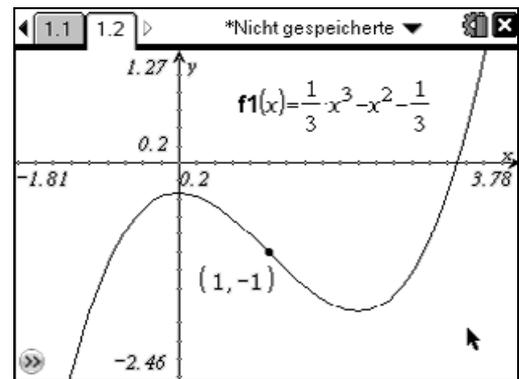


Mit **menu** / **3:Algebra** / **1:Löse** erhält man den solve-Befehl, um die Nullstelle(n) der 2.Ableitung zu bestimmen.

Einsetzen in die 3.Ableitung und Bestimmung des Funktionswertes



Mit **menu** / **6:Graph analysieren** / **5:Wendepunkt** leitet man in der Graph-Applikation die grafische Bestimmung des Wendepunktes ein. Man folgt den Anweisungen und erhält die Koordinaten des Wendepunktes.



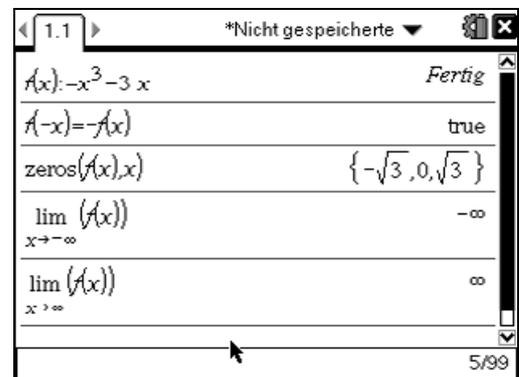
Seite 88 Beispiel 1

In der Calculator-Applikation wird zunächst  $f(x)$  definiert.

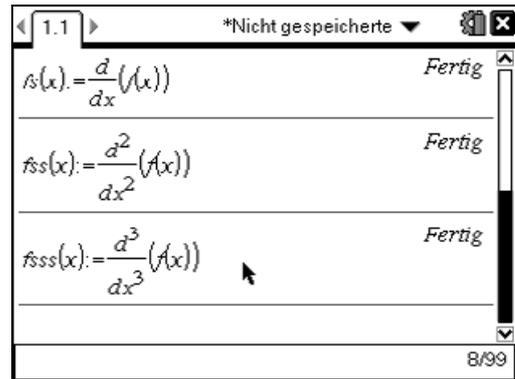
Überprüfung auf Punktsymmetrie

Bestimmung der Nullstellen über **menu** / **3:Algebra** / **4:Nullstellen**

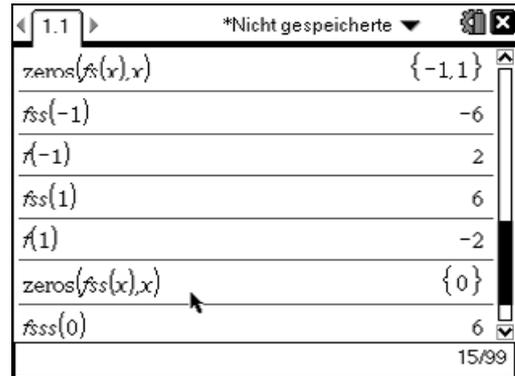
Mit **menu** erhält man ein Menü, in dem man ein Formular für den Grenzwert auswählen kann.



Mit  $\frac{d}{dx}$  erhält man ein Menü, in dem man Formulare für die Ableitungen auswählen kann.

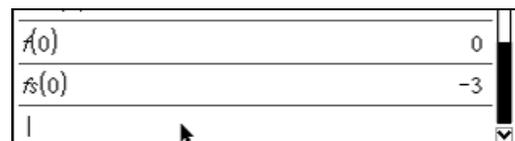


Extremstellen sind bei den Nullstellen der 1. Ableitung.  
 Mit  $f'$  wird entschieden, ob Hochpunkt- oder Tiefpunktstellen vorliegen.  
 Mit  $f$  wird die entsprechende y-Koordinate berechnet.



Wendestellen sind bei den Nullstellen der 2. Ableitung.  
 Mit  $f''$  wird bestätigt, dass eine Wendestelle vorliegt.

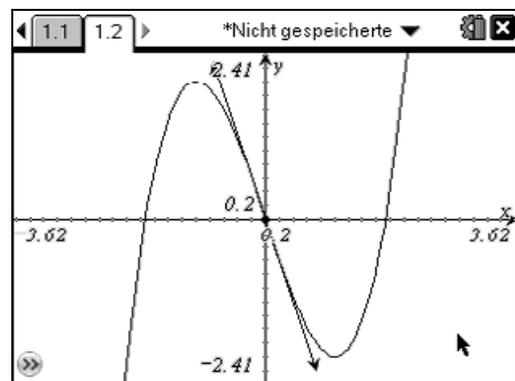
y-Koordinate des Wendepunktes  
 Steigung der Wendetangente



Der Graph wird in einer Graph-Applikation dargestellt.

Die Wendetangente wird mit  $\frac{d}{dx}$  / **7:Punkte&Geraden** / **7:Tangente** gezeichnet.

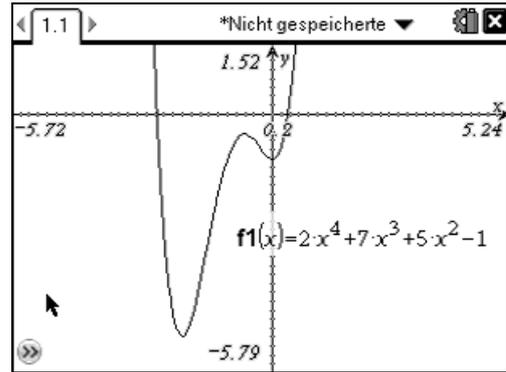
Dabei muss zuerst der Graph angeklickt werden und anschließend der Punkt gesetzt werden. Da der Ursprung als Schnittpunkt der Koordinatenachsen eine besondere Lage hat, kann er leicht ausgewählt werden. Andernfalls wird zunächst irgendein Punkt des Graphen gesetzt, dessen x-Koordinate dann entsprechend editiert wird.



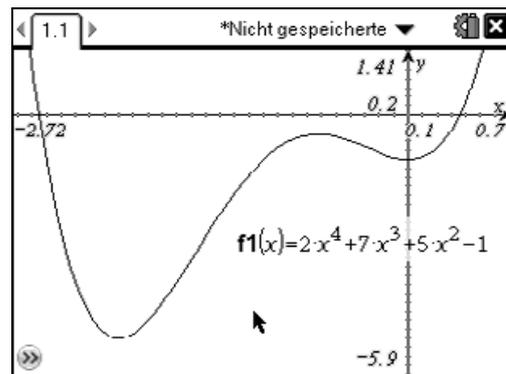
**Seite 89 Beispiel 2**

In der Graph-Applikation lässt sich der Graph darstellen, nachdem er im Funktionen-Editor unter  $f_1(x)$  definiert wurde. (Den Funktionen-Editor kann man mit  $\text{ctrl} - \text{G}$  aufrufen.)

Zieht man an den Achsen, so lässt sich eine geeignete Skalierung einstellen. Dabei wird auf der x- und der y-Achse die gleiche Einheit gewählt.

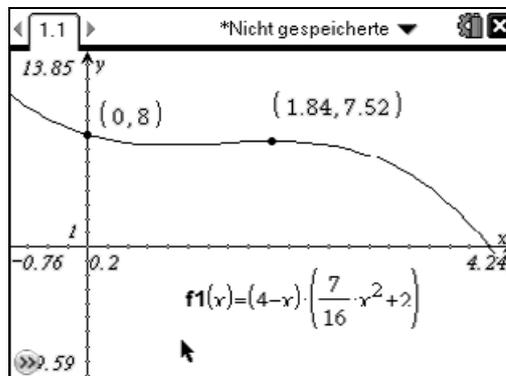


Hält man beim Ziehen der Achse die  $\text{shift}$ -Taste gedrückt, so verändert sich nur diese Achse. In dem nebenstehenden Screenshot ist die unterschiedliche Skalierung der Achsen gut zu erkennen.



**Seite 94 Beispiel 2**

Mit  $\text{menu} / 5:\text{Spur} / 1:\text{Grafikspur}$  kann man einen Punkt auf dem Graph mit den Cursorstasten bewegen. Um dem Punkt genau die x-Koordinate 0 zu geben, bewegt man ihn in die Nähe der y-Achse und verändert dann seine x-Koordinate zu 0. Die y-Koordinate wird dann automatisch angepasst.



## Seite 94 Beispiel 3

Zunächst öffnet man eine Graph-Applikation.  
Klickt man beim TI-NspireTouch auf das Einstellungssymbol rechts oben und wählt

**2:Einstellungen / 2:Graphs & Geometry Einstellungen**  
so erhält man ein Formular, in dem man das Winkelmaß auf Grad umstellen kann.

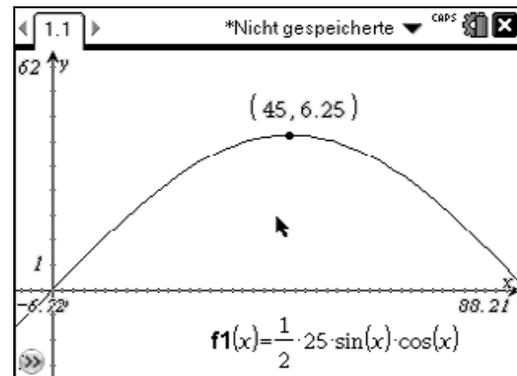
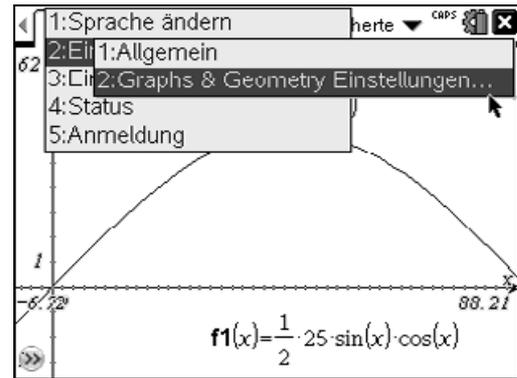
Bequemer kommt man zu diesem Formular mit

**(on) / 5:Einstellungen und Status**  
**/ 2:Einstellungen / 2:Graphs & Geometry Einstellungen**

Mit **(menu) / 4:Fenster / 1:Fenstereinstellungen** lässt sich der x-Bereich des Fenster einstellen:  $x = -5 \dots 10$ .

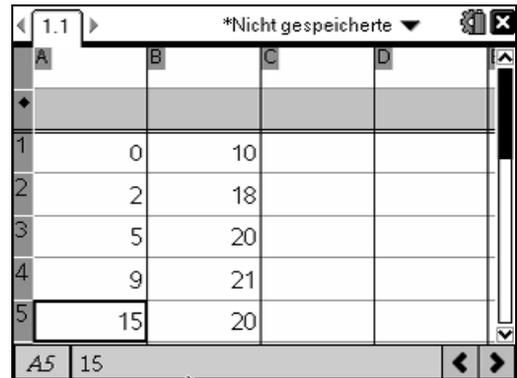
Die notwendigen Einstellungen für die y-Achse nimmt man durch Ziehen an der y-Achse (bei gedrückter **(shift)**-Taste vor.

Mit **(menu) / 6:Graph analysieren / 3:Maximum** lässt sich dann das Maximum wie üblich bestimmen.



Seite 99 Beispiel 4

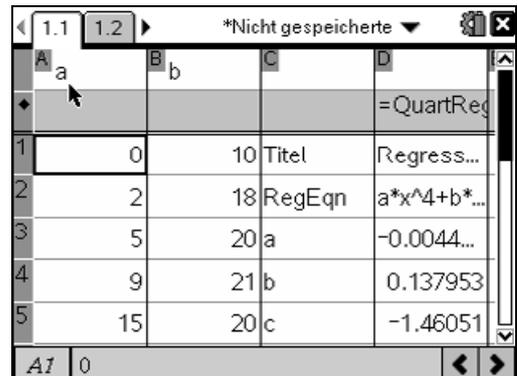
In einer List&Spreadsheet-Applikation werden die Daten eingegeben.



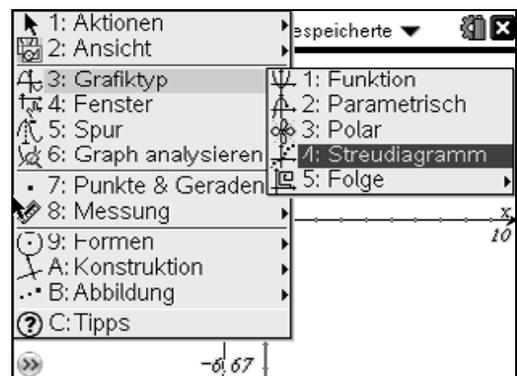
Mit **menu** / **4:Statistik** / **1:Statistische Berechnungen** / **8:Regression vierter Ordnung** wird das nebenstehende Formular aufgerufen und entsprechend ausgefüllt.



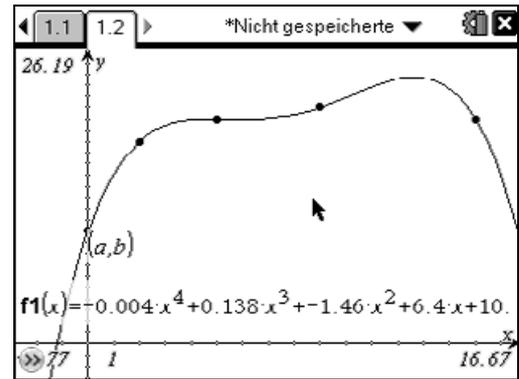
Das Ergebnis der Regression wird vom TI-Nspire in das Tabellenblatt eingetragen. Den Spalten gibt man nun die Bezeichnungen a bzw. b.



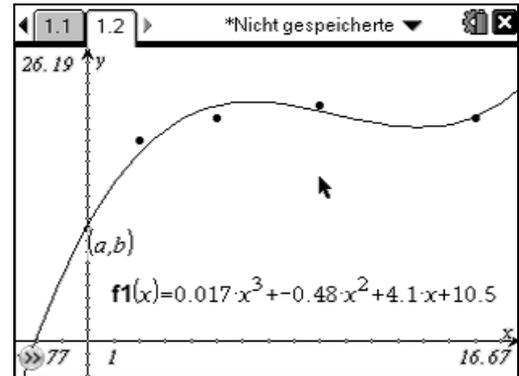
Es wird eine Graph-Applikation eingefügt. In dieser ist schon f1 durch die Regression definiert, muss aber noch aktiviert werden. Mit **menu** / **3:Grafiktyp** / **4:Streudiagramm** erhält man ein Formular zur Eingabe der x- bzw. y-Werte des Streudiagramms. Hier wird für die x-Werte a und für die y-Werte b eingegeben.



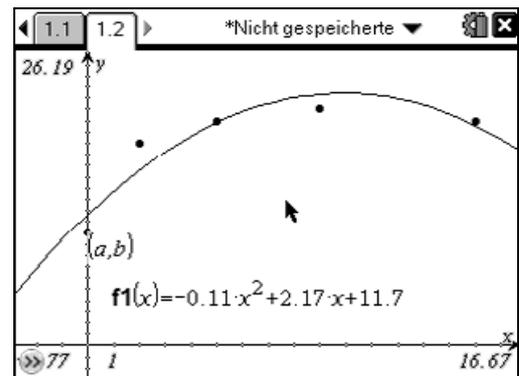
Mit **menu / 4:Fenster / 9:Zoom-Statistik** werden die Fenstereinstellungen an die Daten des Streudiagramms angepasst.  
 Mit **menu / 4:Fenster / A:Zoom-Anpassung** erhält man dann einen geeigneten Ausschnitt des Koordinatensystems.



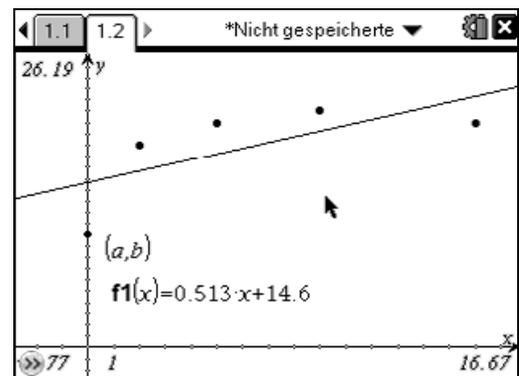
Anpassung durch eine Kurve 3. Grades



Anpassung durch eine Kurve 2. Grades



Anpassung durch eine Gerade (lineare Regression)

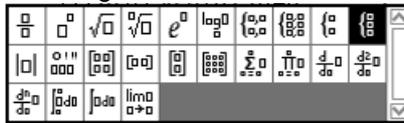


Seite 101 Beispiel 1

Lösen des Gleichungssystems mit dem CAS:

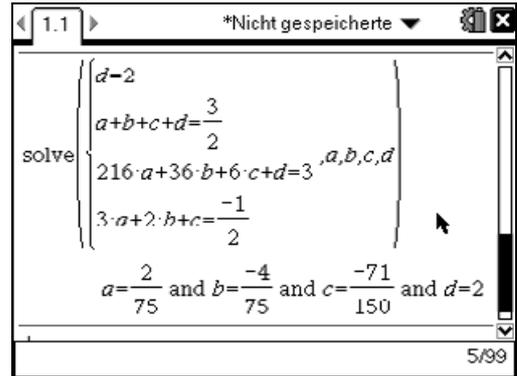
Mit **menu** / **3:Algebra** / **1:Löse** erhält man den solve-Befehl.

Mit **☰** erhält man folgendes Auswahlfenster:

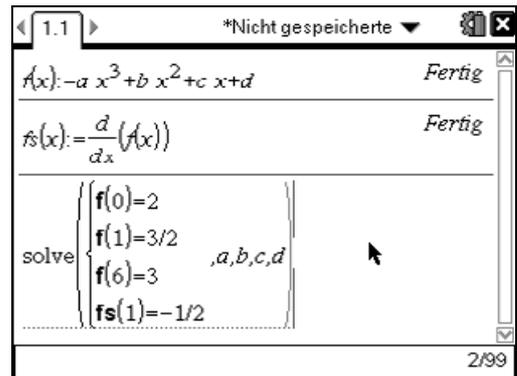


Man wählt das markierte Icon, gibt die Anzahl der Gleichungen ein und kann dann den solve-Befehl entsprechend dem nebenstehenden Screenshot ergänzen.

Die Bestätigung mit **enter** liefert dann die Lösung.

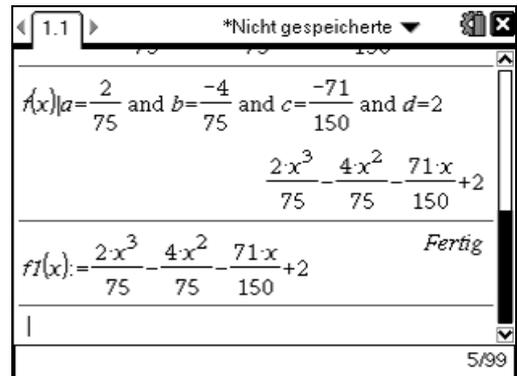


Eine Alternative, die hilft, Rechenfehler zu vermeiden, bietet der nebenstehende Screenshot.



Der nebenstehende Bildschirm zeigt, wie man das Ergebnis in die Funktion einsetzen kann.

Die with-Anweisung kann dabei einfach als f(x)|ans eingetippt werden.



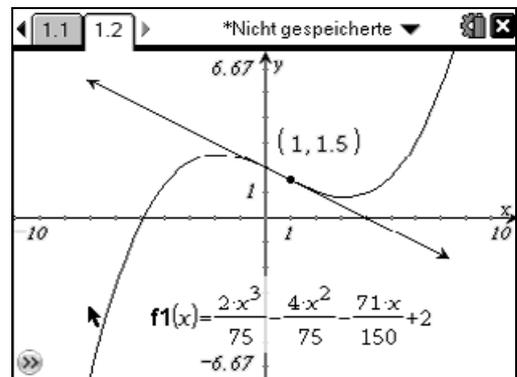
Mit dieser Zeile wird die Funktion f1 definiert, die dann in der Graph-Applikation dargestellt wird.

Die Tangente erhält man mit

**menu** / **7:Punkte&Geraden** / **7:Tangente**

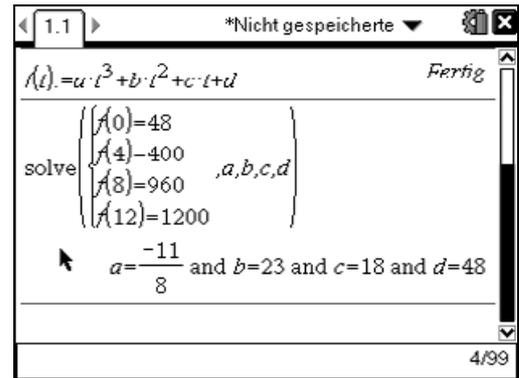
Man wählt den Graph aus und setzt den Cursor zunächst auf einen beliebigen Punkt des Graphen.

Anschließend verändert man die x-Koordinate dieses Punktes in 1.

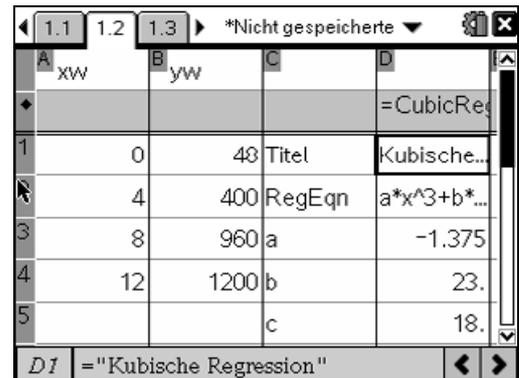


Seite 102 Beispiel 2

Lösung mithilfe eines Gleichungssystems:

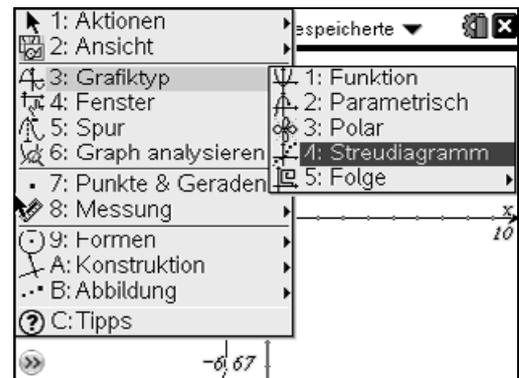


Alternativ kann man die Lösung durch Regression bestimmen. Dazu öffnet man eine Lists&Spreadsheet-Applikation, gibt die Wertepaare ein und führt wie auf Seite 101 Beispiel 4 beschrieben eine kubische Regression durch.

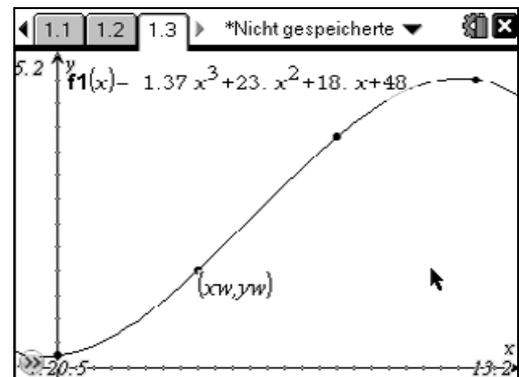


Es wird dann eine Graph-Applikation eingefügt. In dieser ist schon f1 durch die Regression definiert, muss aber noch aktiviert werden.

Mit **menu** / **3:Grafiktyp** / **4:Streudiagramm** erhält man ein Formular zur Eingabe der x- bzw. y-Werte des Streudiagramms. Hier wird für die x-Werte xw und für die y-Werte yw eingegeben, nachdem man in der Lists&Spreadsheet-Applikation die Spalten entsprechend bezeichnet hat.



Mit **menu** / **4:Fenster** / **9:Zoom-Statistik** werden die Fenstereinstellungen an die Daten des Streudiagramms angepasst.



**Seite 108 Beispiel**

Die Funktionenschar wurde gemäß dem Vorschlag auf der Marginalie definiert.

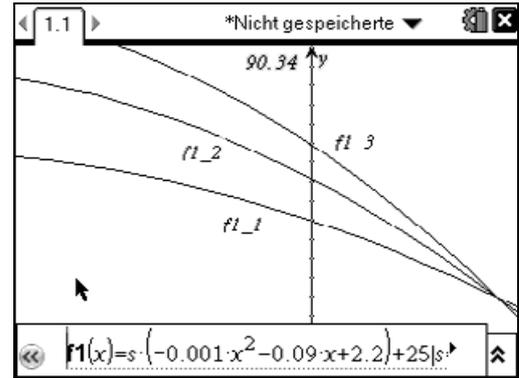


Fig. 1