

endlich mal eine verständliche **Bedienungsanleitung**

Texas Instruments

TI 83

Kostenlose Mathe-Videos auf **Mathe-Seite.de**

Copyright
Havonix Schulmedien-Verlag

Inhaltsübersicht

1. Nullstellen
2. Gleichungen lösen
3. Schnittpunkte bestimmen
4. Extrempunkte
5. Wendepunkte
6. y-Werte ausrechnen lassen
7. Steigung einer Funktion ausrechnen lassen
8. Tangenten bestimmen und zeichnen lassen
9. Ableitungsfunktion zeichnen lassen
10. Stammfunktion zeichnen lassen
11. Flächen zwischen einer Funktion und der x-Achse
12. Fläche zwischen zwei Funktionen
13. Gleichungssysteme auflösen lassen (Matrizen)
14. Regression

---

01 Nullstellen

Ins Grafik-Menü gehen. (Graph - Taste)

2nd | Calc | Nullstelle

Es erscheint die Meldung: „Linke Grenze?"

Funktion aussuchen (Cursortasten nach oben oder unten)
Linke Grenze eingeben, also eine Zahl, die ganz sicher links von der gesuchten Nullstelle liegt.

Enter

Es erscheint die Meldung: „Rechte Grenze?".

Rechte Grenze eingeben, also eine Zahl, die ganz sicher rechts von der gesuchten Nullstelle liegt.

Enter

Es erscheint die Meldung: „Tip?"

Das ist nur die Zahl, bei welcher der Taschenrechner mit dem Suchen beginnen soll.
(im Normalfall ist es also egal, was man da eintippt.) Einfach nichts eingeben, sondern:

Enter

Es erscheint die Nullstelle oder
die Meldung „Err: KZWECHSEL", wenn keine Nullstelle gefunden wurde.

02 Gleichungen lösen

Gleichungen kann man im GTR auch mit dem „LÖSER" lösen. [Findet ihr unter Math]. Ich finde den allerdings ungeschickt, da man nie weiß wieviel Lösungen hat die Gleichung und was genau muss man eingeben, damit der GTR einem *alle* gesuchten x-Werte liefert.

Es gibt zwei Möglichkeiten, Gleichungen zu lösen.
Entweder man bringt alles auf eine Seite, so dass man wieder eine Gleichung der Form:
„irgendwas=0" hat. Nun kann man davon Nullstellen berechnen und erhält die x-Werte.
Oder man gibt die linke Seite der Gleichung und rechte Seite der Gleichung als je eine Funktion ein berechnet nachher die Schnittpunkte dieser beiden Funktionen.
Bsp: Die Gleichung $x^2+3x = 3\cdot\sin(x)$ soll gelöst werden. Man gibt linke und rechte Seite der Gleichungen im y-Editor ein. Z.Bsp. als: „$y_3 = x^2+3x$" und „$y_4 = 3\cdot\sin(x)$". Nun kann man im Grafik-Menü die Schnittpunkte von y_3 und y_4 bestimmen. (4 鑿03 Schnittpunkte)

Copyright
Havonix Schulmedien-Verlag

03 Schnittpunkte bestimmen

Ins Grafik-Menü gehen. (Graph - Taste)

2nd | Calc | Schnittpkt

Der GTR möchte nun wissen, welche beiden Kurven er miteinander schneiden soll.
(Ist eigentlich nur sinnvoll, wenn ihr mehr als 2 Funktionen gezeichnet habt, aber er fragt´s immer)
Es erscheint die Meldung: „Erste Kurve?"
eine der beiden Funktion aussuchen (Cursortasten nach oben oder unten)

Enter

Es erscheint die Meldung: „Zweite Kurve?"
eine der beiden Funktion aussuchen (Cursortasten nach oben oder unten)

Enter

Es erscheint die Meldung: „Tip?"
Bei mehreren Schnittpunkten auf dem Bildschirm, ist es jetzt wichtig den Cursor (links oder rechts) in die Nähe des gesuchten Schnittpunktes zu bewegen.

Enter

Es erscheinen die Koordinaten des Schnittpunktes

04 Extrempunkte

Ins Grafik-Menü gehen. (Graph - Taste)

2nd | Calc | Minimum (wenn man Tiefpunkte sucht)

2nd | Calc | Maximum (wenn man Hochpunkte sucht)

Es erscheint die Meldung: „Linke Grenze?"
Funktion aussuchen (Cursortasten nach oben oder unten)
Linke Grenze eingeben, also eine Zahl, die ganz sicher links vom gesuchten Extremum liegt.

Enter

Es erscheint die Meldung: „Rechte Grenze?".
Rechte Grenze eingeben, also eine Zahl, die ganz sicher rechts vom gesuchten Extremum liegt.

Enter

Es erscheint die Meldung: „Tip?"
Das ist nur die Zahl, bei welcher der Taschenrechner mit dem Suchen beginnen soll.
(im Normalfall ist es also egal, was man da eintippt.) Einfach nichts eingeben, sondern:

Enter

Es erscheint der Extrempunkt
Aufpassen: Wenn als x-Wert des Extrempunktes wieder die linke oder rechte eingegebene Grenze erscheint, wurde wahrscheinlich kein Extremum gefunden.

05 Wendepunkte

Wendepunkte mit dem GTR zu berechnen geht nicht direkt.
Man kann aber zumindest über Umwege die x-Werte folgendermaßen bestimmen:

Erste Ableitung eingeben (ggf. kann man ihn auch die Ableitung zeichnen lassen 4碵09Ableitungsfunktion)
Hoch und Tiefpunkte dieser ersten Ableitung bestimmen
Die x-Werte der Hoch- und Tiefpunkte sind die x-Werte der Wendepunkte.
Die y-Werte kann man dann wieder im Grafik-Menü (von der Ausgangsfunktion f(x) !!!) bestimmen lassen.

06 y-Werte bestimmen

Wenn man die x-Werte von irgendwelchen Funktionen hat, kriegt man sehr schnell die y-Werte raus:
Bei glatten Zahlen, kann man den y-Wert in der Werte-Tabelle nachschauen. 2nd | TABLE
Wenn die x-Werte nicht glatt sind (es handelt sich bei den x-Werten also um Kommazahlen):

Ins Grafik-Menü gehen. (Graph - Taste)

2nd | Calc | Wert

Links unten erscheint die Meldung: „X="
x-Wert eingeben, es erscheint der y-Wert.
Falls ihr mehrere Funktionen im Display habt könnt ihr erst an dieser Stelle die Funktionen wechseln.
(Cursortasten nach oben oder unten)

Copyright
Havonix Schulmedien-Verlag

07 Steigung einer Funktion in einem bestimmten Punkt berechnen

Ins Grafik-Menü gehen. (Graph - Taste)

2nd | CALC | dy / dx

Funktion aussuchen (Cursortasten nach oben oder unten)
Den x-Wert des Punktes eingeben, von welchem man die Steigung wissen will.

Enter

Es erscheint die Steigung.

08 Tangente an f(x) in einem bestimmten Berührpunkt zeichnen und berechnen lassen

Ins Grafik-Menü gehen. (Graph - Taste)

2nd | DRAW | Tangent(

Funktion aussuchen (Cursortasten nach oben oder unten)
Den x-Wert des Berührpunktes eingeben.

Enter

Die Tangente wird gezeichnet. Unten erscheint die Tangentengleichung!! Diese sofort notieren. Falls die Tangente für weitere Rechnungen gebraucht wird, muss man sie unter Y= als Funktion eingeben.

09 Ableitungsfunktion eingeben

Annahme, Ihr wollt die Ableitungsfunktion von f(x) zeichnen lassen und f(x) ist unter „Y_1" eingegeben.

Wir geben im Y= - Menü eine neue Funktion ein (die Ableitungsfunktion): $Y_2 = nAbl(Y_1,X,X)$

„nAbl" findet Ihr unter: Math | nAbl

„Y_1" findet man unter: Vars | y-Vars | Funktion

Ab jetzt kann man die Ableitungsfunktion normal zeichnen lassen ...

10 Integralfunktion eingeben

Annahme, Ihr wollt die Integralfunktion von f(x) zeichnen lassen und f(x) ist unter „Y_1" eingegeben.

Wir geben im Y= - Menü eine neue Funktion ein (die Integralfunktion):

$Y_2 = FktInt(Y_1,X,0,X)$

(hierbei ist „0" die untere Grenze des Integrals. Sollte das Integral `mal nicht bei 0 beginnen, sondern bei einer anderen Zahl, wird die „0" eben durch diese Zahl ersetzt. Das hintere „X" bedeutet die obere Integralgrenze.
Man kann also gegebenenfalls also auch für die untere Grenze „X" eintragen und für die obere eine Zahl.)

„FktInt" findet man unter: Math | FktInt(

„Y_1" findet man unter: Vars | y-Vars | Funktion

Ab jetzt kann man die Integralfunktion normal zeichnen lassen ...
(wundert euch nicht, wenn es 3 oder auch vielleicht 10min dauert)

11 Fläche zwischen einer Funktion mit der x-Achse

Sind die Grenzen bekannt? Falls nicht, erst bestimmen. (Meistens sind's die Nullstellen)
Möglichkeit 1) Im Grafik-Menü:

Ins Grafik-Menü gehen. (Graph - Taste)

2nd | Calc | ∫f(x)dx

Es erscheint die Meldung: „Untere Grenze?"
Funktion aussuchen (Cursortasten nach oben oder unten)
Linke Flächengrenze eingeben.

Enter

Es erscheint die Meldung: „Obere Grenze?".
Rechte Flächengrenze eingeben.

Enter

Es erscheint der Inhalt der Fläche.

Copyright
Havonix Schulmedien-Verlag

Möglichkeit 2) Im Run-Menü:

Ins Run-Menü gehen. (2nd | Quit - Taste)

Math

Unter der vielen Optionen: FktInt aussuchen.

Jetzt Funktion eingeben, oder falls ihr sie beispielsweise bereits unter y_1= eingegeben habt,

könnt ihr die Eingabe abkürzen mit: Vars | y-Vars | Funktion

An dieser Stelle y_1 | y_2 oder y_3 eingeben (je nachdem wo eure Funktion ist)

Jetzt sollte in eurer Anzeige beispielsweise stehen: FktInt(y_1

Ihr gebt ein: , | x | , dann gebt ihr die untere Integralgrenze ein, dann , , dann obere Integralgrenze, dann schließt ihr die Klammer.
(Bei einem Integral von x_1=2 bis x_2=5 sollte also da stehen: FktInt(y_1,x,2,5)

Enter

Es erscheint der Inhalt der Fläche.

12 Fläche zwischen zwei Funktionen

Sind linke und rechte Grenzen der Flächen bekannt? Falls nicht, sind's vielleicht die Schnittpunkte der Funktionen? In dem Fall zuerst Schnittpunkte berechnen.

Normal berechnet man die Fläche zwischen zwei Funktionen mit: $\int_{x_1}^{x_2} f(x)-g(x)\,dx$

Das Problem ist nun, dass der GTR im Grafik-Menü *nicht* die Fläche zwischen zwei Funktionen berechnen kann (zumindest nicht so einfach). Wir müssen die Fläche also im Run-Menü berechnen.
Ich gehe mal davon aus, dass f(x) die Kurve ist, die die Fläche oben begrenzt (obere Funktion) und g(x) die Fläche von unten begrenzt (untere Funktion).

Desweiteren gehe ich davon aus, dass Ihr f(x) im Y= - Menü unter Y_1= gespeichert habt und g(x) unter Y_2= gespeichert ist.

Ins Run-Menü gehen. (2nd | Quit - Taste)

Math

Unter der vielen Optionen: FktInt aussuchen.

Funktionen eingeben mit Vars | y-Vars | Funktion | y_1 | - | Vars | y-Vars | Funktion | y_2

Jetzt sollte in eurer Anzeige stehen: FktInt(y_1-y_2

Ihr gebt ein: , | x | , dann gebt ihr die untere Integralgrenze ein, dann , , dann obere Integralgrenze, dann schließt ihr die Klammer.
(Bei einem Integral von x_1=2 bis x_2=5 sollte also da stehen: FktInt(y_1-y_2,x,2,5)

Enter

Es erscheint der Inhalt der Fläche.

13 Gleichungssysteme auflösen lassen

Ins Matrizen-Menü gehen. (beim TI-83: Matrix , beim TI-83 Plus: 2nd | Matrx)

Mit Cursor 2mal nach rechts auf: Edit

Matrix aussuchen (Mit Cursor hoch- und runter gehen), dann: Enter

Zeilen- und Spaltenzahl eingeben. (Zeilenzahl × Spaltenzahl)
Beachtet, dass Ihr eine Spalte mehr braucht, als Ihr Unbekannte habt. (Die Ergebnisspalte, rechts vom „="!)
Alle Einträge eingeben.

2nd | Quit

Wieder in Matrizenmenü wechseln (beim TI-83: Matrix , beim TI-83 Plus: 2nd | Matrx)

Mit Cursor nach rechts zu MATH wechseln.

Diag

Enter

Copyright
Havonix Schulmedien-Verlag

Wieder in Matrizenmenü wechseln (beim TI-83: Matrix , beim TI-83 Plus: 2nd Matrx)

Matrix aussuchen (Mit Cursor hoch- und runter gehen), dann: Enter

Klammer schließen, Enter

Es erscheint eine Matrix, von der nur die letzte (=rechte) Spalte interessant ist.
In dieser Spalte stehen die Ergebnisse für die Unbekannten x_1, x_2, x_3, ...

14 Regression (brauchen hauptsächlich nur berufliche Gymnasien)

Regression (oder Funktionsanpassung) heißt: Ihr habt mehrere Punkte (x- und y-Werte) und sucht eine Funktion, die möglichst nah an diesen Punkten vorbei läuft (vielleicht sogar durch die Punkte läuft).
Wichtig! Ihr müsst wissen, um was für einen Funktionstyp es sich handelt. Sprich: handelt es sich um eine Sinus-Funktion oder um eine Gerade, eine Gleichung 2. oder 3. oder 4. Grades, etc... handelt.
Zuerst müssen alle x-Werte und alls y-Werte als separate Liste eingegeben werden.

STAT Edit

Am geschickesten nun alle x-Werte untereinander unter L1 eingeben, alle y-Werte unter L2.

Danach STAT RECH

Je nachdem was ihr für einen Funktionstyp braucht, tippt ihr:

LinReg - falls eure gesuchte Funktion eine Gerade ist,

QuadReg - falls eure gesuchte Funktion eine quadratische Parabel ist,

KubischReg - falls eure gesuchte Funktion eine Funktion dritten Grades ist,

QuartReg - falls eure gesuchte Funktion eine Funktion vierten Grades ist,

LnReg - falls eure gesuchte Funktion eine ln-Funktion der Form $f(x) = a+b\cdot\ln(x)$ ist,

ExpReg - falls eure gesuchte Funktion eine e-Funktion der Form $f(x) = a\cdot e^{kx}$ ist,

Dummerweise liefert der GTR keine e-Funktion, sondern eine Funktion der Form $y=a\cdot b^x$. Man kann daraus

jedoch eine e-Funktion der Form $y=a\cdot e^{kx}$ machen, es gilt nämlich $k=\ln(b)$!

SinReg - falls eure gesuchte Funktion eine sin-Funktion der Form $f(x) = a\cdot\sin(bx+c)+d$ ist.

Enter

Der GTR springt ins normale Rechen-Menü.
Falls Ihr die x-Werte tatsächlich unter L1 und die y-Werte unter L2 gespeichert habt, könnt ihr an dieser einfach nochmal „Enter" drücken.
Anderenfalls müsst Ihr dem GTR jetzt noch sagen unter welchen Listen die x- und y-Werte gespeichert sind. Annahme eure x-Werte sind unter L3 und die y-Werte unter L6 gespeichert. Bei einer quadratischen Regression seht ihr in eurer Anzeige jetzt die Meldung „QuartReg". Nun tippt Ihr „(L3,L5)" dazu. „L3" findet Ihr unter „2nd" „3".

Der GTR liefert euch die Funktion.

Falls ihr die Meldung „Ma ERROR" erhaltet, habt ihr zu wenig Punkte eingegeben.

Copyright
Havonix Schulmedien-Verlag