**Skript**

**Version 1.0.2**

**Quadratische Funktionen mit dem TI-Inspire**

**von**

**Georg Sahliger**

**und**

**Jörg Schäede**

**Gymnasium Mainz-Oberstadt**

Aktueller Stand

21.07.2017

Inhaltsverzeichnis

[1 Vorwort 2](#_Toc488825624)

[2.1. Klassenarbeitsmodus ein- und ausschalten 2](#_Toc488825625)

[2.2 Dokumente und Ordner erstellen 3](#_Toc488825626)

[2.3. Funktionseingabe 4](#_Toc488825627)

[2.4. Funktionen bearbeiten 5](#_Toc488825628)

[2.5 Ansichts- und Zoomfunktionen 7](#_Toc488825629)

[2.6 Wertetabelle erstellen 8](#_Toc488825630)

[2.7 Punkte auf einem Graphen bestimmen 10](#_Toc488825631)

[2.8. Besondere Punkte eines Graphen ermitteln 11](#_Toc488825632)

[2.9 Gleichungen und Gleichungssysteme ermitteln 13](#_Toc488825633)

[2.10 Kurvenscharen 15](#_Toc488825634)

# 1 Vorwort

Im folgenden Kapitel sollen nicht die Grundrechenarten behandelt werden. Hierzu verweise ich auf meine Homepage [www.sahliger.net](http://www.sahliger.net) und die dortigen Arbeitsblätter. Ebenso findet man bei youtube einige gute Videos zum Umgang mit dem Ti-Inspire. In diesem Skript geht es gezielt um die Inhalte rund um die quadratischen Funktionen. Vorab soll noch einmal kurz erwähnt werden, wie man den Taschenrechner in den Klassenarbeitsmodus setzt.Ebenso wichtig ist es, dass man Ordner und Datien im TI-Inspire erstellen und bearbeiten kann. Um den Taschenrechner einsetzen zu können, ist notwendig, dass den Schülerinnen und Schülern die Arbeit mit quadratischen Funktionen schon vertraut ist. Das Skript erklärt weder die Grundaufgaben zu den Funktionen noch veranschlaulicht es anhand von Anwendungsaufgaben, wofür man quadratische Funktionen gebrauchen kann. Hier soll es nur darum gehen, wie man denTaschenrecher einsetzen kann, um die Grundaufgaben lösen zu können.

# 2.1. Klassenarbeitsmodus ein- und ausschalten

|  |
| --- |
| Klassenarbeitsmodus (Press-to-Test) einschalten:   1. Taschenrechner anschalten und dem Lehrer zeigen, dass der Klassenarbeitsmodus noch nicht aktiviert ist. Dies geschieht in der Regel beim Austeilen der Aufgabenblätter.       On  Esc   1. Taschenrechner ausschalten! Gleichzeitig und drücken. Dann [ Modus auswählen] und alle Häkchen löschen, sofern nichts Anderes gesagt wurde bzw. drücken.   Enter   1. Nach einem Neustart erscheint das Symbol „Schloss“ und der Rechner blinkt grün-grün, wenn alle Einschränkungen gewählt wurden und gelb-gelb, wenn nur einige Einschränkungen gewählt wurden. |
| Klassenarbeitsmodus wieder ausschalten:  Verbinde dich per Kabel mit einem zweiten Taschenrechner.  2  9  2  On  (Eigene Dateien) (Press to Test) (Press to Test verlassen) |

# 

# 2.2 Dokumente und Ordner erstellen

|  |  |
| --- | --- |
| Ordner „Mathe 9“ erstellen.  Beim Startbildschirm die „2“ auswählen.  Dann [Menu] drücken und  [1: Neuer Ordner] auswählen.    „Mathe 9“ eingeben und [enter] drücken.  Dokumente erstellen und abspeichern kann man mit [Doc] , [1: Datei] und [5: Speichern unter]  Dort kann man den entsprechenden Ordner auswählen. |  |

# 2.3. Funktionseingabe

|  |  |
| --- | --- |
| Funktion eingeben  Definitionsbereich einschränken:  erreicht man über [crtl] und *„=“*  Auch eine Möglichkeit eine Funktion einzugeben:  Dies erreicht man über [crtl] und |  |

# 2.4. Funktionen bearbeiten

|  |  |
| --- | --- |
| Gib die Funktion f 1(x) := x2 + 1 ein.  Verschieben:  Gehe mit dem Cursor auf den Scheitelpunkt. Drücke so lange bis die geschlossene Hand  erscheint. Verschiebe nun die Funktion. Klicke dann noch einmal um den Modus zu beenden.  Steigung ändern:  Gehe mit dem Cursor auf den Graphen, dann lange das Touchpad drücken bis die geschlossene Hand erscheint. Ändere nun mit dem Touchpad die Steigung.  Beende den Modus mit  Ebenso kannst du die Bezeichnung verschieben.  Weitere Funktionen:  Falls du z.B. die Linienstärke oder die Farbe ändern möchtest, gehst du wie folgt vor:    Markiere den Graph, drücke [crtl] und  Mit öffnen sich die Attribute um z.B. die Linienstärke bearbeiten zu können.  Bei  kannst du die Farbe ändern  oder mit  kannst du den Graphen löschen. |  |

# 2.5 Ansichts- und Zoomfunktionen

|  |  |
| --- | --- |
| Fenster bearbeiten  Gib die Funktion f1(x):=x² - 3x + 5 ein.  Dann **[menu]** und [4: Fenster ( Zoom) ] eingeben  Mit **[3: Vergrößern]** oder **[4: Verkleinern]**!  Mit **[esc]** den Modus wieder verlassen!  Andere Möglichkeit:  Gehe mit dem Cursor auf eine Achse.  Lange  drücken; mit  oder  Achse verändern.  Weitere Optionen findest du unter  **[menu] [4: Fenster/Zoom]**  z.B. **[1: Fenstereinstellung]** |  |

# 2.6 Wertetabelle erstellen

|  |  |
| --- | --- |
| Gib die Funktion: f1(x):= x - 2.5 ein.  f2(x):= x + 4 ein.  Gehe auf **[doc] [4: Einfügen]**  **[6: List, & Spreadsheet]** öffnen.  **[5: Wertetabelle]**  In den einzelnen Spalten kannst du nun die Funktionen **f1** und **f2** auswählen.  Mit **[menu] [2: Wertetabelle]** kannst du weitere Änderungen vornehmen.  z.B. Schrittweite ändern: | C:\Users\kuessilas99.SCHULE\Desktop\Bild1.PNG  C:\Users\kuessilas99.SCHULE\Desktop\Bild2.PNG  C:\Users\kuessilas99.SCHULE\Desktop\Bild3.PNG  C:\Users\kuessilas99.SCHULE\Desktop\Bild4.PNG  C:\Users\kuessilas99.SCHULE\Desktop\Bild5.PNG  C:\Users\kuessilas99.SCHULE\Desktop\Bild6.PNG |

# **2.7 Punkte auf einem Graphen bestimmen**

|  |  |
| --- | --- |
| Gib die Funktion: f1(x):=x2 -1  Es gibt verschiedene Möglichkeiten die Koordinaten zu einem Punkt zu bestimmen.  1. Möglichkeit: Einen Punkt auf den Graphen setzen und die Werte ablesen.  Drücke **[menu] Dann [5: Spur] und**  **[1: Grafikspur]** eingeben:  Mit [<] und [>] auf dem Touchpad kann man den Spurpunkt verschieben  So kann man z.B. ablesen, dass zum **x-Wert -1.89** der **y-Wert 2,56** gehört.  Die Punkte kann man auch anklicken und den x oder y Wert direkt eintippen.  2. Möglichkeit: Funktion definieren (falls noch nicht geschehen) und auf der Calculatorseite ausrechnen.  Mit **[on]** und Calculator auswählen  Funktion definieren: **f1(x) := x2**  Wichtig: [**: =]** erhält man über **[ctrl] [: =]** und dann **[enter]**.  Will man zu **x = 3** den passenden y-Wert gibt man ein: **f1(3)** **[enter].**  Das Beispiel zeigt, dass man nicht nur f(3), sondern **f1(3)** eingeben muss.  3. Möglichkeit: Über eine Wertetabelle kann man ebenfalls (x,y) berechnen. |  |

# 2.8. Besondere Punkte eines Graphen ermitteln

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Gib folgende Funktion ein 2. Optimiere ggf. die Fenstereinstellungen 3. Drücke: **[menu] [6 : Graph analysieren]**   **[1: Nullstelle]**  Setze die untere Schranke links neben die Nullstelle. **[Enter]** drücken setzt die obere Schranke rechts neben die Nullstelle **[Enter]** drücken.  Hat eine Funktion mehrere Nullstellen muss man das Verfahren wiederholen. Hier insgesamt dreimal. |  |

**Scheitelpunkt finden:**

|  |  |
| --- | --- |
| Ist der Scheitelpunkt der tiefste Punkt, dann sucht man ein Minimum. Ist es der höchste Punkt dann sucht man ein Maximum.  **[menu] [6 : Graph analysieren]**  **[2: Minimum]** oder  **[menu] [6 : Graph analysieren]**  **[3: Maximum]**  Restliches Vorgehen wie bei der Nullstelle. | 3.jpg |

**Schnittpunkte**

|  |  |
| --- | --- |
| Gib eine weitere Funktion ein, z.B.  **[menu] [6 : Graph analysieren]**  **[4: Schnittpunkt]**  Weiteres Vorgehen wie bei der Nullstelle. | 4.jpg |

# 2.9 Gleichungen und Gleichungssysteme ermitteln

|  |  |
| --- | --- |
| Gleichungen  Löse die Gleichung:  Gehe auf Calculator **[menu][3: Algebra][1: Numerisch Lösen]**  Beachte beim Lösen das Einfügen der Gesuchten Variable nach dem Komma hinter dem Ergebnis der Funktion!  Vorsicht:  Es werden nicht alle Lösungen gefunden!  Bsp.:  Lösungen: 2, 4  Gefundene Lösung: 2  Funktion makieren (mit Pfeiltasten) **[enter]** und den Startwert für x bearbeiten.  Gleichungssysteme  Gehe auf Calculator **[menu][3: Algebra][2: Systeme linearer Gleichungen lösen…]**  Anzahl der Gleichnungen und Nameen der Variablen festlegen  Lineares Gleichungssystem eingeben  Bsp.: 4x+3y=14  6x+21=6y  In den Klammern am Ende Ausgabereihenfolge der Variablen festlegen!  Dann enter drücken und Ergebnis ablesen. | C:\Users\kuessilas99.SCHULE\Desktop\Bild3.PNG  C:\Users\kuessilas99.SCHULE\Desktop\bild4.PNG  C:\Users\kuessilas99.SCHULE\Desktop\Bild 1.PNG  C:\Users\kuessilas99.SCHULE\Desktop\Bild 2.PNG  C:\Users\kuessilas99.SCHULE\Desktop\5.PNG  C:\Users\kuessilas99.SCHULE\Desktop\6.PNG  C:\Users\kuessilas99.SCHULE\Desktop\7.pNG  C:\Users\kuessilas99.SCHULE\Desktop\8.PNG |

# 2.10 Kurvenscharen

|  |  |
| --- | --- |
| Gib folgende Kurvenschar in den Graph-Modus ein  **[menu] [1: Aktionen] [A: Schieberegler einfügen]** 🡪 Mit **[enter]** bestätigen  Nun teilt man dem Schieberegler eine Variable zu (mithilfe der Maus kann man den Wert verändern)  Die Einstellungen des Schiebereglers kann man mit **[ctrl]** und **[menu]** ändern. Dies ist wichtig, um z.B. die Schrittweite oder das Intervall ändern zu können.  Um Repräsentanten einer Kurvenschar zu zeichnen, gib ein:  f 1(x)= x2+ {-1,0,1} | Unbenannt.PNG  Unbenannt2.PNG  Unbenannt0000.PNGUnbenannt6.PNGUnbenannt88888.PNGUnbenann00t.PNG |