

Mathematik Funktionen M, R 9

Grundlegende Funktionen

Gehe in das Modul Grafikrechner bei GeoGebra.

Zeichne die Funktion f mit $f(x)=-2x^2-3x+4$. Gib dazu die Funktion in die Befehlszeile ein und drücke <Enter>. Damit definierst du f(x).

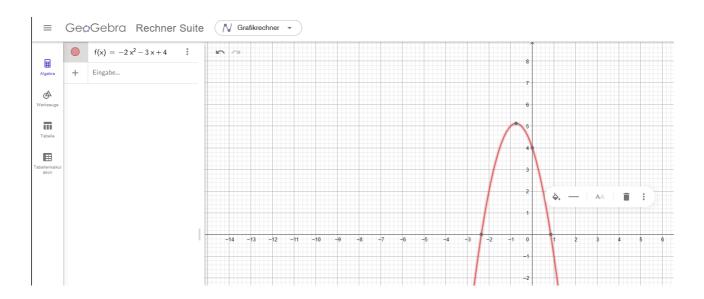
Klicke anschließend auf den Graphen, gehe auf die 3 Punkte und gehe in die Einstellungen.

- a) Ändere die Farbe des Graphen auf gelb
- b) Ändere die Linienstärke des Graphen

Klicke nun wieder auf den Graphen und lass dir den Hochpunkt, die Nullstellen und den Schnittpunkt mit der y-Achse anzeigen.

Du müsstest folgende Ergebnisse erhalten:

 $N_1(-2,35|0)$ $N_2(0,85|0)$ H(-0,75|5,125) $S_v(0|4)$



Jetzt kannst du dir noch verschiedene y-Werte (=Funktionswerte) ausgeben lassen, z.B. den y-Wert an der Stelle x=1. Dazu gibst du folgendes in einer neuen Befehlszeile ein:

f(1) < Eingabetaste >

Ergebnis sollte -1 sein.



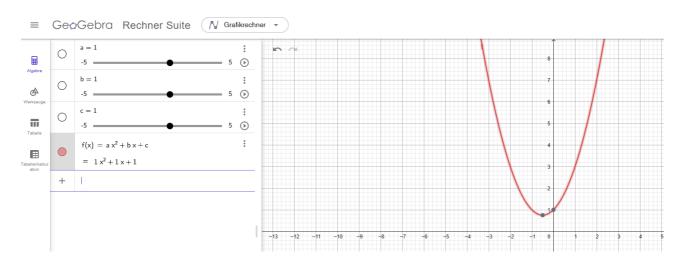
Mathematik Funktionen M, R 9

Mit Parametern arbeiten

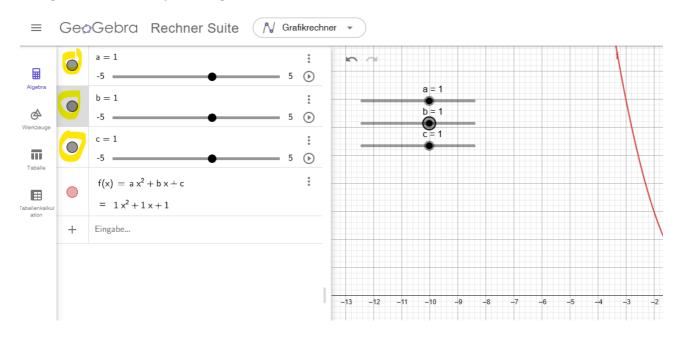
Lösche alle vorherigen Eingaben und lege ein neues, leeres Zeichenblatt an!

Definiere nun eine allgemeine quadratische Funktion f(x), indem du folgendes in die Befehlszeile eingibst:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$



Indem du die Punkte vor den Schiebereglern in der Eingabezeile drückst, kannst du dir die Schieberegler direkt im Graph anzeigen lassen.



Variiere den Parameter a und beobachte, wie sich der Graph der Funktion verändert.



Mathematik Funktionen M, R 9

Nullstellen in Abhängigkeit eines Parameters

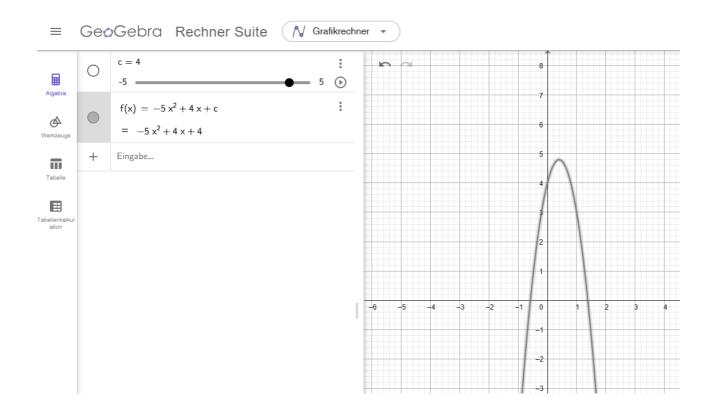
Lege ein neues Zeichenblatt an!

Gib in der Befehlszeile die quadratische Funktion f $\,$ mit $f(x)=-5x^2+4x+c\,$ ein und dann <Eingabetaste>. Du siehst, dass der Parameter c noch verändert werden kann.

Bestimme für c = 4 die Schnittpunkte von f mit der x Achse, also die Nullstellen von f. Das machst du entweder mit dem Befehl Nullstelle[f] oder indem du auf den Graph und anschließend auf die Nullstellen klickst.

Ergebnis:

Erläutere, für welches c es nur eine bzw. keine Nullstellen gibt.







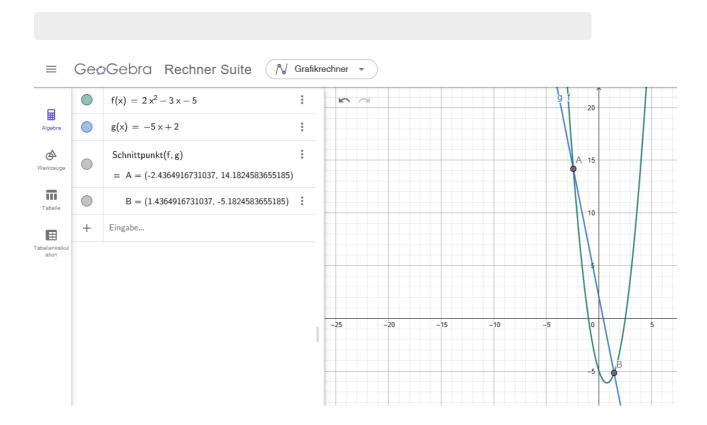
Mathematik Funktionen M, R 9

Schnittpunkt zweier Graphen

Lege ein neues Zeichenblatt an! Gib den Schnittpunkt der Funktionen if mit $f(x)=2x^2-3x-5$ und g mit g(x)=-5x+2an.

Gib dafür beide Funktionen in die Befehlszeilen ein und drücke jeweils <Eingabetaste>. Klicke dann auf eine der Funktionen und lasse dir den Schnittpunkt anzeigen. Alternativ kannst du auch den Befehl "Schnittpunkt" in einer neuen Befehlszeile eingeben.

Lösung:





Mathematik Funktionen M, R 9

Schnittpunkte und Parameter

Lege ein neues Zeichenblatt an!

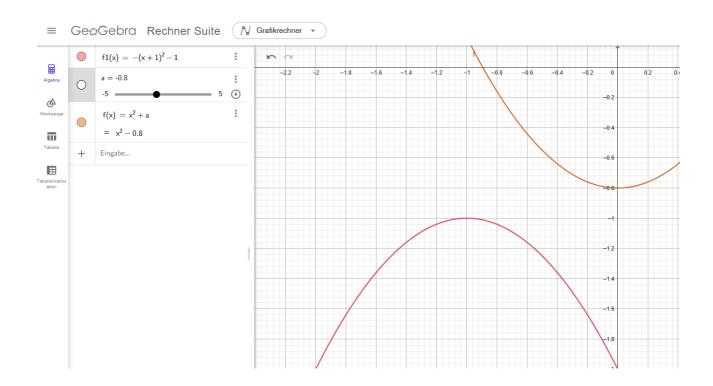
Zeichne die Parabeln
$$f_1$$
 mit $\ f_1(x) = -(x+1)^2 - 1 \$ und f_2 mit $f_2(x) = x^2 + a$

Bestimme a so, dass sich die Parabeln nur in einem Punkt schneiden. Nutze hierfür deine Kenntnisse zu den Parametern.

Lösung:

Für welches a gibt es keinen Schnittpunkt?

Lösung:





Mathematik Funktionen M, R 9

Nullstellen einer Funktion bestimmen

Zeichne die Funktion f mit f(x)=(x+2)(x-3)!

Überprüfe auf Nullstellen. Was stellst du fest?

Lösung:

