



INPUT: GeoGebra und Quadratische Funktion...

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:

$N_1(-2,35|0)$

$N_2(0,85|0)$

$H(-0,75|5,125)$

$S_y(0|4)$



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.

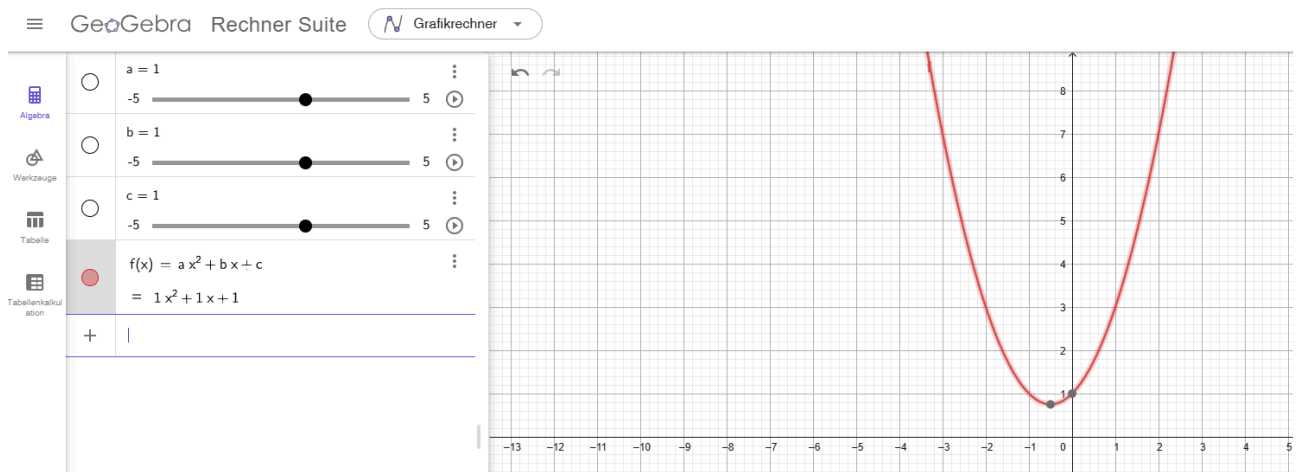


Mit Parametern arbeiten

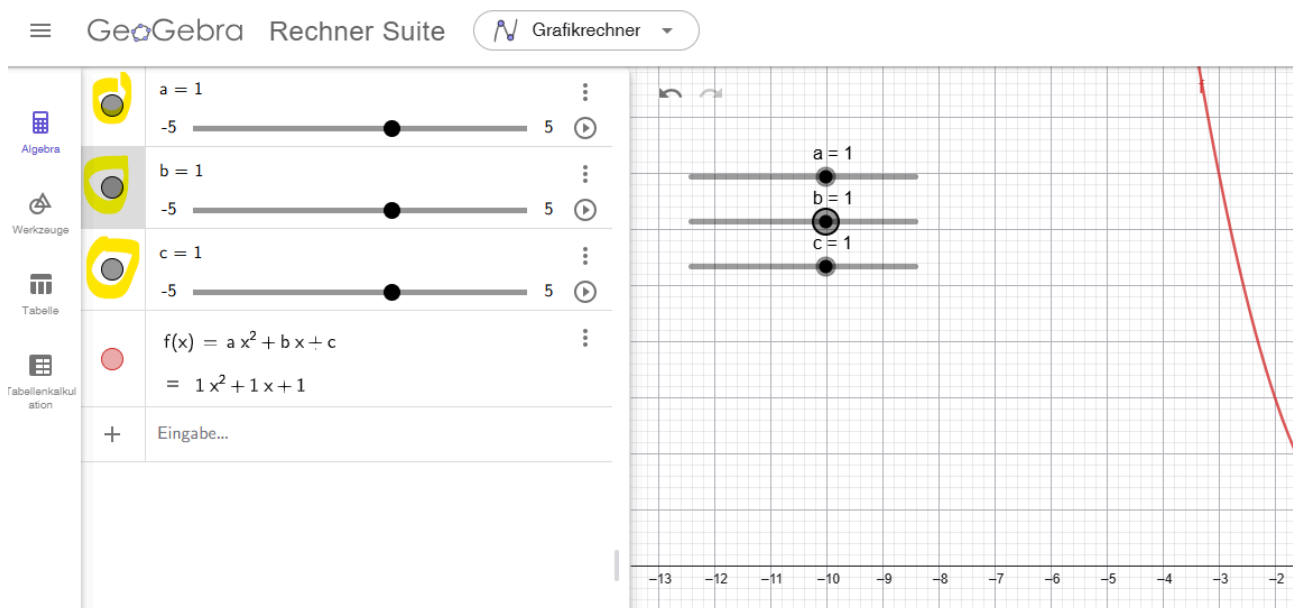
Lösche alle vorherigen Eingaben und lege ein neues, leeres Zeichenblatt an!

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.

Nullstellen in Abhängigkeit eines Parameters

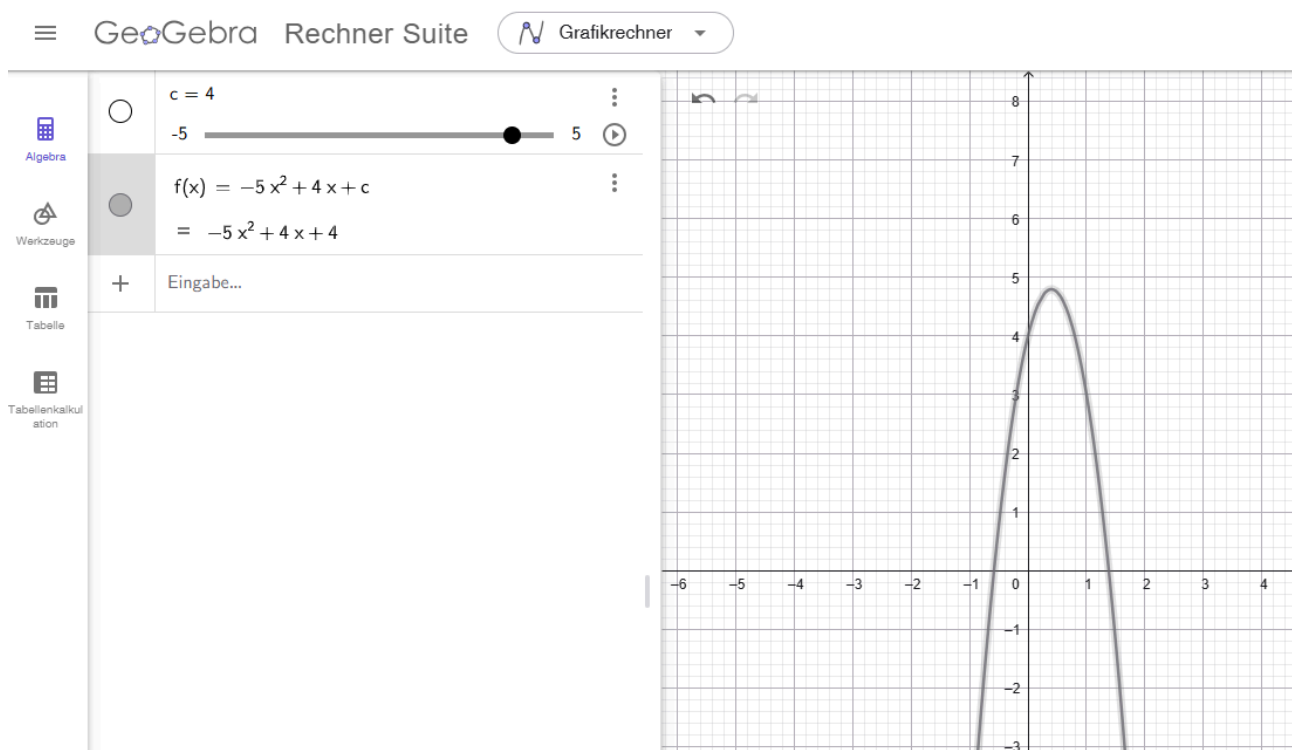
Lege ein neues Zeichenblatt an!

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.



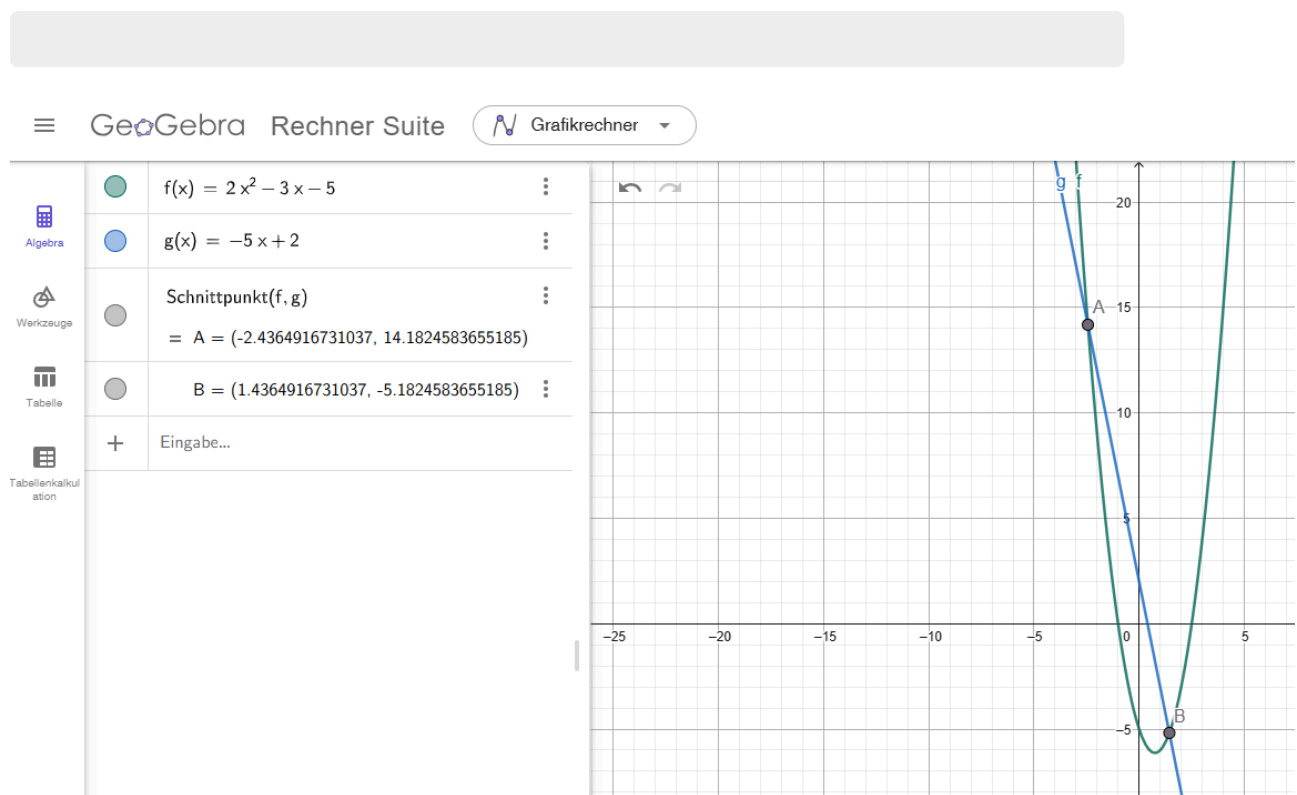
Schnittpunkt zweier Graphen

Lege ein neues Zeichenblatt an!

Gib den Schnittpunkt der Funktionen f mit $f(x) = 2x^2 - 3x - 5$ und g mit $g(x) = -5x + 2$ an.

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:



Schnittpunkte und Parameter

Lege ein neues Zeichenblatt an!

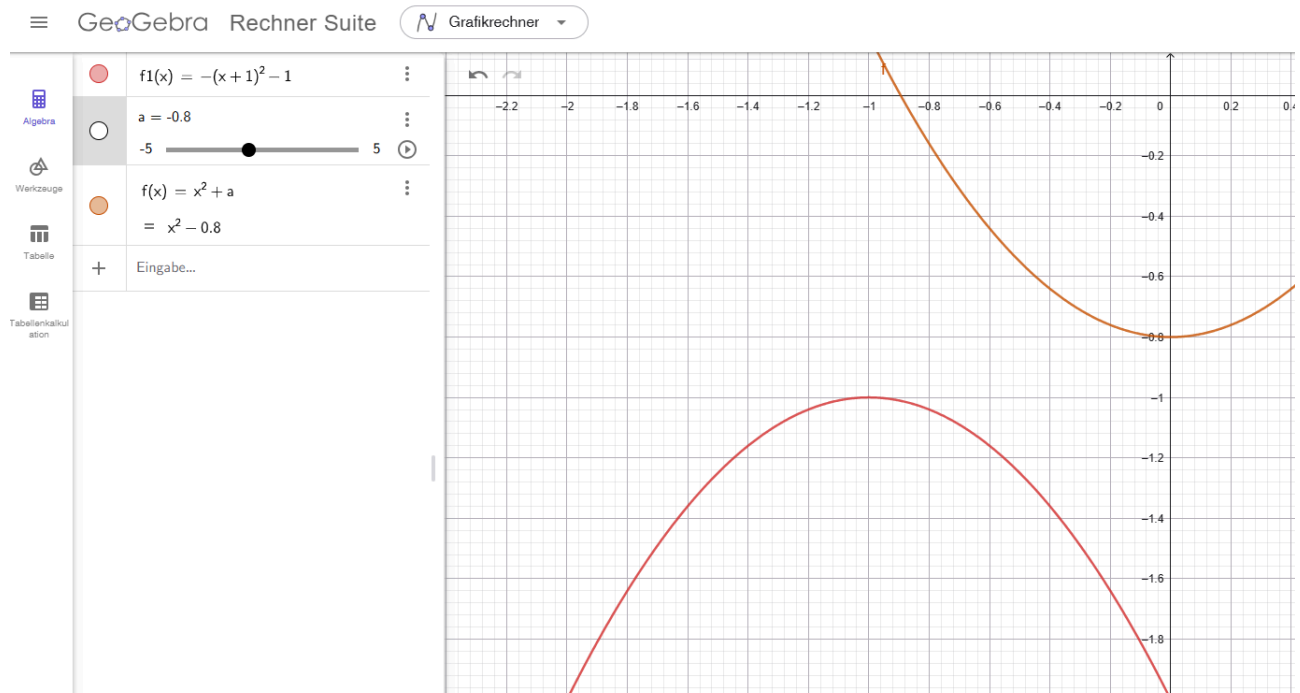
Zeichne die Parabeln f_1 mit $f_1(x) = -(x+1)^2 - 1$ und f_2 mit $f_2(x) = x^2 + a$

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:





Nullstellen einer Funktion bestimmen

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

Überprüfe auf Nullstellen. Was stellst du fest?

Lösung: