Obmann Christina

NULLSTELLEN

Wie wir schon kurz gehört haben, ist eine Nullstelle eine Stelle einer Funktion f, an der die Gleichung f(x) = 0 erfüllt ist. Geometrisch würden wird wir sagen, dass der Funktionsgraph an dieser Stelle die x-Achse schneidet.

Unterteilung: Nullstellen...

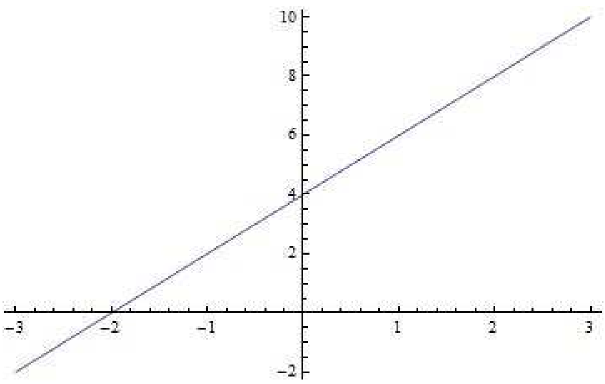
- ..linearer Funktionen
- ..quadratischer Funktionen
- ..eines Polynoms (Hauptaugenmerk: Polynom 3.Grades)

1) Nullstellen linearer Funktionen

Nach Definition hat *die lineare Funktion (auch Potenzfunktion 1.Grades)* die Form f(x) = kx+d. Wollen wir nun die Nullstelle dieser Funktion berechnen, so setzten wir f(x) = 0 und lösen die Gleichung nach x auf. Wie wir unschwer erkennen können, erhalten wir aus *linearen Funktionen* maximal eine Nullstelle.

Beachte: Wenn die Steigung 0 ist, so erhalten wir keine Nullstelle. Ist die Funktion dagegen die x-Achse so erhalten wir unendlich viele.

Sei nun f eine Funktion, f(x) = 2x+4 gegeben und im Graph darunter dargestellt.

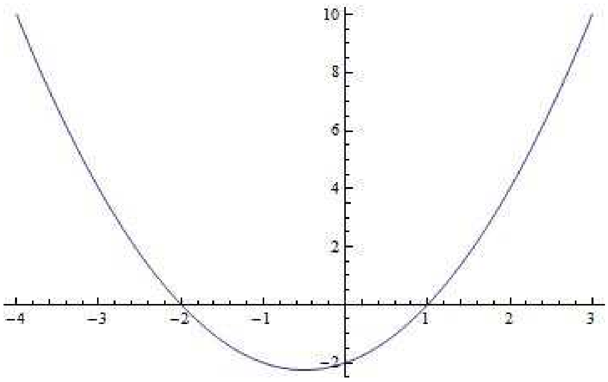


Die Nullstelle von f ist N(-2/0), wie wir unschwer aus der Graphik erkennen können. Natürlich könnten wir hier auch 2x+4 = 0 setzten und die Gleichung nach x auflösen, um die Nullstelle zu ermitteln.

2) Nullstellen quadratischer Funktionen

Nach Definition hat *die quadratische Funktion (auch Potenzfunktion 2.Grades)* die Form $f(x) = ax^2+bx+c$. Gleich wie bei linearen Funktionen setzen wir hier f(x) = 0 und lösen nach x auf und sehen, dass wir zwei Nullstellen erhalten.

Sei f eine Funktion, $f(x) = x^2+3x-1$ gegeben und im Graph darunter dargestellt.

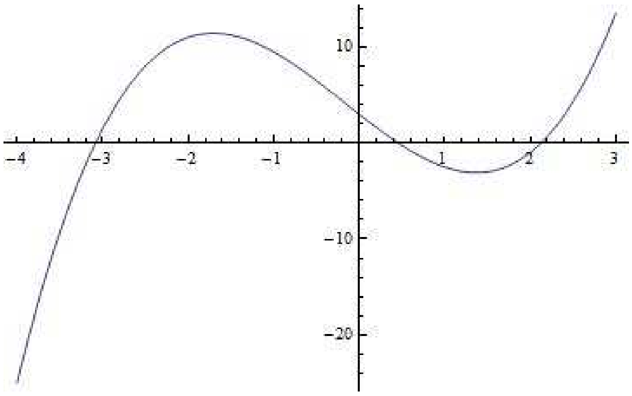


Wie wir anhand des Graphen erkennen können, müssen wir hier zwei Nullstellen bestimmen. Wieder können wir diese aus dem Graphen ablesen oder berechnen und erhalten schließlich $N_1(-2/0)$ und $N_2(1/0)$.

3) Nullstellen eines Polynoms (Hauptaugenmerk: Polynom 3.Grades)

Alle Polynome (egal ob 3. oder höheren Grades) haben keine bestimmte Formel mit denen wir die Nullstellen berechnen können. Man muss also versuchen, dass man den höheren Grad der Funktion irgendwie verringern kann. Haben wir zum Beispiel *ein Polynom 3.Grades*, so erhalten wir maximal 3 Nullstellen, wie wir anhand eines Graphen oder durch berechnen erkennen werden.

Sei f ein Funktion, $f(x) = x^3+0.5x^2-7x+3$ gegeben und im Graph darunter dargestellt.



Anhand des Graphen oder durch Berechnung erkennen wir nun, dass auch dieses Polynom 3.Grades drei Nullstellen besitzt, die wie folgt lauten: $N_1(-3.08/0)$, $N_2(0.46/0)$ und $N_3(0.13/0)$.