
Thema: Reelle Nullstellen von Polynomfunktionen und Lösung algebraischer Gleichungen

Peter Schüller

☒ TI-Nspire™ CAS

Schlagworte: Reelle Nullstellen von Polynomfunktionen; Lösungen algebraischer Gleichungen

Reelle Nullstellen von Polynomfunktionen

Definition

Eine Polynomfunktion vom Grad n ist definiert als eine Funktion, in der die unabhängige Variable x ausschließlich in Potenzen mit natürlichzahligen Exponenten auftritt. Wir bezeichnen dabei die höchste auftretende Potenz der unabhängigen Variablen als den Grad der Funktion.

Allgemein: $P_n(x) = \sum_{i=0}^n a_i x^i$ oder einfacher...

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

Beispiel: $f(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 8$ definiert eine Polynomfunktion 3. Grades.

Aufgabenstellung:

Das Ti-Nspire- Dokument „Reelle Nullstellen Polynomfunktionen und Gleichungslösungen“ führt dich systematisch in diese Thematik ein und wird dir helfen, auf experimentellem Wege die wichtigsten Zusammenhänge und Gesetze zu erfassen.

Öffne das Dokument und arbeite dich systematisch von Seite 1 an durch. Achte dabei darauf, dass du die gegebenen Arbeitsanweisungen genau einhältst.

Selbstverständlich steht es dir frei (wäre sogar wünschenswert) über die angeführten Musterbeispiele hinaus weitere Experimente durchzuführen – dies solltest du aber in einem zweiten, unabhängigen Dokument durchführen, damit du mit den Funktionsbezeichnungen im eigentlichen Arbeitsdokument nicht durcheinander kommst.

Viel Spaß!

✂-----

Didaktischer Kommentar

Das Ti-Nspire- Dokument „Reelle Nullstellen Polynomfunktionen und Gleichungslösungen“ möchte die Schüler/innen in Form eines geführten Arbeitens systematisch mit den Zusammenhängen Grad von Polynomfunktionen/Lösungen von algebraischen Gleichungen/reelle Nullstellen von Polynomfunktionen vertraut machen.

CAS – Projekt T³ Österreich



Gedacht ist der Einsatz zu einem Zeitpunkt, an welchem den Schüler/innen der Begriff der komplexen Zahlen noch nicht geläufig ist. Aus diesem Grund wird auch in dem Dokument ganz bewusst auf die Begriffe „reelle“ Nullstelle und „reelle“ Lösung verzichtet.

Das Dokument kann entweder als Selbstlernsequenz im Unterricht mit paralleler Beratung durch die Lehrperson eingesetzt werden oder aber durchaus auch als selbstständige Hausaufgabe zum Erarbeiten eines neuen Kapitels mit nachfolgender ausführlicher Diskussion im Unterricht.

Anmerkung: die ausgeführte Arbeitssequenz entspricht weitgehend den Arbeitsblättern „algebraische Gleichungen 1 – 3“. Diese behandeln jedoch jedes Mal nur die Einzelschritte, wobei die Erkenntnisse/Sätze nicht ausgeführt sind und von den Schülern und Schülerinnen dort selbstständig erarbeitet werden sollen.

Technologiehilfe

Der Rechner als Rechenhilfe und als Werkzeug der Visualisierung.