IGSFF LOGO TODO

Grünewaldstraße 12a - 38104 Braunschweig - T. 470 5850

Seminarfach:

Facharbeit des Schülers *Jakob Rzeppa*
mit dem Thema:

Numerisches finden von Nullstellen - Implementierung in Java

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung **2**

1.1 Problemstellung 2

2 Newton-Horner-Methode **2**

2.1 Herleitung und Funktionsweise 2

2.1.1 Verfahren 2

2.1.2 Endbedingungen 2

2.1.3 Startpunkte 2

2.2 Beweis 2

2.3 Probleme 2

2.4 Implementierung 2

3 Durand-Kerner-Methode **2**

3.1 Herleitung und Funktionsweise 2

3.1.1 Verfahren 2

3.1.2 Endbedingungen 3

3.1.3 Startpunkte 3

3.2 Beweis 3

3.3 Probleme 3

3.4 Implementierung 3

4 Vergleich und Anwendung **3**

5 Fazit **3**

6 Code **3**

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

2 Newton-Horner-Methode

2.1 Herleitung und Funktionsweise

2.1.1 Verfahren

2.1.2 Endbedingungen

2.1.3 Startpunkte

2.2 Beweis

2.3 Probleme

2.4 Implementierung

3 Durand-Kerner-Methode

Die Weierstraß-(Durand-Kerner)-Methode ist ein iteratives Verfahren, zur numerischen Bestimmung aller Nullstellen einer Polynomfunktion. Sie wurde zwischen 1859 und 1891 von Karl Weierstrass, als Teil seines Beweises zum Fundamentalsatz der Algebra, entwickelt. E. Durand und Immo Kerner überführten dieses Verfahren in einen Computeralgorythums.

3.1 Herleitung und Funktionsweise

3.1.1 Verfahren

Sei $f(x) = x^n + a_{n-1}x^{n-1} + ... + a_1x + a_0$ ein univariates Polynom mit komplexen Koeffizienten und führenden Koeffizienten $a_n = 1$. Nach dem Fundermentalsatz der Algebra hat $f(x)$ genau n Nullstellen $\xi_1; ...; \xi_n \in C$ und kann in Linearfaktoren zerlegt werden.

3.1.2 Endbedingungen

3.1.3 Startpunkte

3.2 Beweis

3.3 Probleme

3.4 Implementierung

4 Vergleich und Anwendung

5 Fazit

6 Code