

2. Übung 17. – 21.10.05
Z1+Z2

Z1 Aufgabe 1 zum Newton-Verfahren

Gegeben sei das nichtlineare Gleichungssystem:

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 + 0.6y - 0.16 &= 0 \\x^2 - y^2 + x - 1.6y - 0.14 &= 0\end{aligned}$$

- Stellen Sie durch geometrische Veranschaulichung der beiden Gleichungen Anzahl und Lage der Lösungen fest.
 - Bestimmen Sie näherungsweise eine Lösung mit dem NEWTON-Verfahren zum Startwert $(x^0, y^0) = (0.3, 0.1)$ (ca. 3 Schritte).
-

Z2 Aufgabe 3 zum Newton-Verfahren

Gegeben ist das nichtlineare Gleichungssystem

$$\begin{aligned}\left(\frac{x_2}{x_1}\right)^3 + \frac{5x_2}{2x_1} + 1 &= 0 \\x_1^2 + x_2^2 - 1 &= 0.\end{aligned}$$

- Veranschauliche an Hand einer Skizze, ob das System (eindeutig) lösbar ist.
 - Wie lauten die konkreten Verfahrensvorschriften für das NEWTON-Verfahren im Falle dieses Systems?
 - Löse das System näherungsweise (3-4 Schritte) für den Startvektor $x^0 = (-1, 0)^T$ mit dem NEWTON-Verfahren.
-