

Algorithmische Mathematik I

6. Übung

- Man kann die Quadratwurzel einer Zahl $a \geq 0$ auch mit dem Newtonverfahren angewandt auf $f(x) = 1 - \frac{a}{x^2}$ berechnen. Dabei können wir uns auf Eingaben a und Startwerte x_0 mit $1 \leq a < 4$ und $1 \leq x_0 \leq 2$ beschränken.
 - Wie sieht eine Iteration dieses Verfahrens aus? Berechnen Sie x_1, x_2, x_3 für $a = 3$ und $x_0 = 1$.
 - Beweisen Sie, dass auch diese Variante quadratisch konvergiert.
 - Ist das Verfahren besser als das babylonische Wurzelziehen? (2+2+2 Punkte)
- Wie viele Kanten kann ein einfacher unzusammenhängender ungerichteter Graph mit n Knoten höchstens haben? (4 Punkte)
- Sei G ein Graph und $X \subseteq V(G)$. Zeigen Sie: X enthält genau dann eine ungerade Anzahl von Knoten mit ungeradem Grad in G , wenn $|\delta(X)|$ ungerade ist.
 - Beweisen oder widerlegen Sie die folgende Aussage: Wenn G ein ungerichteter Graph ist, in dem es genau zwei Knoten mit ungeradem Grad gibt, dann gibt es einen Weg zwischen diesen beiden Knoten. (3+3 Punkte)
- Es sei G ein zusammenhängender einfacher ungerichteter Graph mit mehr als einem Knoten. Zeigen Sie, dass G einen Knoten v enthält, so dass $\frac{1}{|\delta(v)|} \sum_{u \in N(v)} |\delta(u)| \geq \frac{2|E(G)|}{|V(G)|}$ gilt. (4 Punkte)

Öffnungszeiten des Help Desks: Dienstags, 13 – 16 Uhr und donnerstags, 10 – 13 Uhr, jeweils in Raum N1.002, Endenicher Allee 60, Nebengebäude.

Abgabe: Montag, den 28.11.2016, vor der Vorlesung.