

IV.2.1 Das Newton Verfahren

Idee: Linearisiere \vec{f}

Taylor-Entwicklung von \vec{f} an der k -ten Iteration

$$\text{Jacobi-Matrix} \quad D\vec{f}(\vec{x}) = \begin{pmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial f_1}{\partial x_n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial f_n}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial f_n}{\partial x_n} \end{pmatrix}(\vec{x})$$

$$\vec{f}(\vec{x}) = \vec{f}(\vec{x}^{(k)}) + D\vec{f}(\vec{x}^{(k)}) (\vec{x} - \vec{x}^{(k)}) + \dots$$

$$\vec{f} \approx \vec{f}(\vec{x}^{(k)}) + D\vec{f}(\vec{x}^{(k)}) (\vec{x} - \vec{x}^{(k)}) \stackrel{!}{=} 0$$

$$\rightsquigarrow \vec{x}^{(k+1)} = \vec{x}^{(k)} - D\vec{f}(\vec{x}^{(k)})^{-1} \vec{f}(\vec{x}^{(k)})$$

↑
Inverse der Jacobi-Matrix

(Inverse NIE explizit berechnen!!!
no Übungen