

Blatt 9, Aufgabe 5:

1. Ein Tippfehler hat sich eingeschlichen! Die Iterationsvorschrift lautet

$$\begin{aligned} F'(x^{(i)})\Delta x^{(i)} &= -F(x^{(i)}), \\ x^{(i+1)} &= x^{(i)} + \Delta x^{(i)}, \end{aligned}$$

2. Bei Verwendung einer geeigneten LR-Zerlegung der Jacobi-Matrix tritt keine Auslöschung auf. Matlab stellt eine LR-Zerlegung der Matrix A mit dem Befehl

$$[L, U, P] = lu(A)$$

bereit. Die Lösung des Gleichungssystems $Ax = b$ erhält man durch die bekannte Vorwärts- Rückwärtssubstitution

$$Lc = Pb \tag{1}$$

$$Ux = c \tag{2}$$

3. Das Newtonverfahren soll für beliebige Funktionen $F : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ programmiert werden. Dazu kann
- (a) Eine Funktion geschrieben werden, welche dann aus dem Newtonverfahren aufgerufen wird, oder (unter Matlab)
 - (b) ein Funktionshandle *fun* der Funktion $y = fun(x)$ an das Newtonverfahren übergeben werden. Die Funktion kann dann mit *feval(fun, x)* an der Stelle x ausgewertet werden. Ein Funktionshandle wird mit *@fun* übergeben.

Die angegebene Testfunktion soll nicht fest ins Newtonverfahren programmiert werden!