

## Übungen zur Vorlesung Mathematik I/2 (inkl. Lösungen)

### 11. Woche – Taylor und Newton und DGL 1. Ordnung

#### A1 $T_1(\underline{x}) \stackrel{!}{=} 0 \Rightarrow$ Iterationsvorschrift

Gegeben ist eine Funktion  $F : \mathbb{R}^n \mapsto \mathbb{R}^n$ .

- Geben Sie die Gleichung der Tangentialebene im Punkt  $(\underline{x}_0, F(\underline{x}_0))$  an:  $F(\underline{x}) = \dots$ , vgl. [VL 10.1](#).
- Bestimmen Sie die 'Nullstelle' dieser Tangentialebene, indem Sie  $F(\underline{x}) \stackrel{!}{=} 0$  setzen und nach  $\underline{x}$  umstellen (die Jacobimatrix sei in  $\underline{x}_0$  invertierbar).
- Vergleichen Sie mit der Iterationsvorschrift in [VL 10.26](#)!

#### Z A2 $y' = f(x)$ vs. $y' = f(y)$

Sie haben in der [VL 11.1](#) die allgemeine Form der DGL 1. Ordnung  $y' = f(x, y)$  kennen gelernt. Welchen der beiden Spezialfälle  $y' = f(x)$  oder  $y' = f(y)$  können Sie bereits lösen und wie?