

# Mathematik für Bioinformatik und Systembiologie

PD Dr. Dirk Lebiedz, Dipl.-Math. Jonas Unger

## Optimierungsmethoden - Übungsblatt 2

### Aufgabe 1. Vergleich Gradientenverfahren zu Newton-Verfahren

Gegeben sei die Rosenbrock-Funktion

$$f(x_1, x_2) = 100(x_2 - x_1^2)^2 + (1 - x_1)^2.$$

Ermitteln Sie das Minimum dieser Funktion

- (a) direkt mittels Gradientenverfahren,
- (b) sowie durch Nullstellensuche auf dem Gradienten der Rosenbrock-Funktion mittels Newton-Verfahren.

Verwenden Sie hierfür `Matlab`.

Benutzen Sie den Startpunkt  $(-1.9, 2)^T$

und berechnen Sie die für die Verfahren benötigten Ableitungen der Rosenbrock-Funktion erster bzw. zweiter Ordnung analytisch.