

Aufgabenblatt 3: Funktions-Approximation

Ziel

Implementiere ein Modell mit höchstens einem "hidden" Layer, um eine beliebige Funktion auf einem beschränkten Intervall mit vorgegebenen oder zufällig gewählten Stützstellen zu lernen.

Arbeitsschritte

Verwende das Notebook `function_approx_stud.ipynb`, um zwei verschiedene Strategien umzusetzen:

- a) Konstruktives Verfahren: Kombiniere Sigmoid-Funktionen so, dass Du damit eine beliebige Stufenfunktion konstruieren kannst, welche exakt durch die vorgegebenen Stützstellen verläuft. Überzeuge Dich davon, dass das so konstruierte Modell einem neuronalen Netz mit einem hidden Layer entspricht.
- b) Training: Verwende Gradient Descent, um ein geeignetes neuronales Netz mit *einem hidden Layer* und einem *linearen Output Layer* mit den vorgegebenen Stützstellen als Trainingsset zu trainieren. Spiele mit verschiedenen Lernraten, Batch-Größen, und Anzahl Units im hidden Layer um den Trainingsfehler zu verbessern. Kannst Du ihn auf 0 bringen (so, wie bei a))?

Materialien

- [Slides](#) aus Vorlesung MSE Deep Learning.
- Jupyter-Notebook mit Gerüst fürs Vorgehen.