

Exercises 5:

Derivation of ridge regression

4.4 リッジ回帰の最急降下法と確率的最急降下法

$\mathbf{x}_i = \begin{pmatrix} 1 \\ x_{i1} \\ \vdots \\ x_{iD} \end{pmatrix}, \mathbf{X} = \begin{pmatrix} \mathbf{x}_1^T \\ \mathbf{x}_2^T \\ \vdots \\ \mathbf{x}_N^T \end{pmatrix}, \mathbf{t} = \begin{pmatrix} t_1 \\ t_2 \\ \vdots \\ t_N \end{pmatrix}, \mathbf{w} = \begin{pmatrix} w_0 \\ w_1 \\ \vdots \\ w_D \end{pmatrix}$ とする。事例群 $\{(\mathbf{x}_i, t_i)\}_{i=1}^N$ を使ってリッジ回帰による線形モデルを求めることを考える。

1. Derive the update formula of the gradient descent method of ridge regression
2. Derive the update formula of the stochastic gradient descent method of ridge regression