$$f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R},\ f(\mathbf{x}) = w_0 \cdot 1 + \sum_{j=1}^{n} w_j \cdot x_j$$

$$E^{(i)} = \frac{1}{2}\left(y^{(i)} - f(\mathbf{x}^{(i)})\right)^2$$

MSE wäre $\frac{1}{n}$

...kte $(\mathbf{x}^{(i)}, y^{(i)})$ für $i \in \{1, \dots, k\}$ des ...
...hinweg (äußerste Schleife im Code)...
...eter $w_0, w_1, \dots, w_n$ mit Hilfe der R...

$$w_j \leftarrow w_j - \eta \cdot \frac{d}{dw_j} E^{(i)}$$

Ableitung

$$E^{(i)} = \frac{1}{2}\left(y^{(i)} - \left(w_0 + \sum_{j=1}^{n} w_j \cdot x_j\right)\right)^2$$

w_0: $$1 \cdot \left(y^{(i)} - \left(w_0 + \sum_{j=1}^{n} w_j \cdot x_j\right)\right) \cdot (-1)$$

$$= -y^{(i)} + \left(w_0 + \sum_{j=1}^{n} w_j \cdot x_j\right)$$

w_n: $$1 \cdot \left(\underbrace{y^{(i)} - \left(w_0 + \sum_{j=1}^{n} w_j \cdot x_j\right)}_{u}\right) \cdot -(x_j) = -x_j y^{(i)} + x_j w_0 + x_j \sum_{j=1}^{n} w_j \cdot x_j$$

$$= x_j \left(-y^{(i)} + w_0 + \sum_{j=1}^{n} w_j x_j\right)$$

$$u(w_j)' = -\left(w_1 \cdot x_1 + w_2 \cdot x_2 + \dots + w_n \cdot x_n\right)$$

$$= -x_j$$