

# Aufgabe 5

Mittwoch, 17. März 2021 10:24

$$A^{[k+1]} = A^{[k]} + \frac{(y^{[k]} - A^{[k]}s^{[k]})(y^{[k]} - A^{[k]}s^{[k]})^T}{(y^{[k]} - A^{[k]}s^{[k]})^T s^{[k]}}$$

$$(A + uv^T)^{-1} = A^{-1} - \frac{A^{-1}uv^T A^{-1}}{1 + v^T A^{-1}u}$$

$$u = y^k - A^k s^k \quad v^T = \frac{(y^k - A^k s^k)^T}{(y^k - A^k s^k)^T s^k}$$

$$A^{k+1} = A^k + u v^T$$

$$\begin{aligned} B^{k+1} &= (A^{k+1})^{-1} = B^k - \frac{B^k \cdot (y^k - A^k s^k) (y^k - A^k s^k)^T \cdot B^k}{(y^k - A^k s^k)^T s^k \cdot (1 + \cancel{(y^k)^T B^k (s^k)^T}) \cdot (y^k - A^k s^k)} \\ &= B^k - \frac{(B^k y^k - s^k) (y^k)^T B^k - (s^k)^T}{(y^k - A^k s^k)^T s^k + (y^k)^T B^k - (s^k)^T} (y^k - A^k s^k) \\ &= B^k - \frac{(B^k y^k - s^k) (y^k)^T B^k - (s^k)^T}{(y^k - A^k s^k)^T s^k + (y^k)^T B^k - (s^k)^T} (y^k - A^k s^k) \\ &= B^k - \frac{(B^k y^k - s^k) (y^k)^T B^k - (s^k)^T}{(y^k - A^k s^k)^T s^k + (y^k)^T B^k - (s^k)^T} (B^k)^T y^k - s^k \\ &= B^k - \frac{(B^k y^k - s^k) (y^k)^T B^k - (s^k)^T}{(y^k - A^k s^k)^T ((B^k)^T y^k)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= B^k - \frac{(B^k y^k - s^k) ((B^k)^T y^k - s^k)^T}{(y^k)^T \cdot \underbrace{(B^k)^T y^k - s^k}_{I} \cdot (B^k)^T y^k} \\ &= B^k - \frac{(B^k y^k - s^k) ((B^k)^T y^k - s^k)^T}{(B^k y^k - s^k)^T y^k} \end{aligned}$$