

**5. Übungsblatt zur Bildverarbeitung  
SS 2009 (Stöckler/Charina-Kehrein)**

Abgabetermin für die Hausaufgaben ist Montag, 18.05.09, 12:15.

Internetseite:

[www.mathematik.uni-dortmund.de/lsviii/veranstaltungen/bildverarbeitung/](http://www.mathematik.uni-dortmund.de/lsviii/veranstaltungen/bildverarbeitung/)

**Aufgabe 1**

Zeigen Sie, dass ein Median-Filter ein nichtlinear Operator ist.

**Aufgabe 2**

Seien  $B \sim N(0, \Sigma)$ ,  $\Sigma \in \mathbb{R}^{N \times N}$ , und  $\eta \sim N(0, \sigma^2 I)$ ,  $\sigma \in \mathbb{R}$ , zwei stochastische  $N \times 1$  Felder von normalverteilten Zufallsvariablen. Sei

$$B_F := B + \eta.$$

Bestimmen Sie den Operator  $F : \mathbb{R}^N \rightarrow \mathbb{R}^N$ , so dass der Fehler

$$E(\|B - F(B_F)\|_2^2 | B_F)$$

minimal wird.

Hinweis: diagonalisieren Sie die Matrix  $\Sigma$ .