

# Digitale Bildverarbeitung - Lösung

## Blatt 3 (Fourier-Transf., Splines, DFT)

Thomas Waldecker  
Stefan Giggenbach

May 9, 2012

### 1 Aufgabe 1: Fourier-Beziehungen

#### 1.1 1a) Verschiebung im Ortsbereich

$$\{f(x - \alpha, y - \beta)\} = \iint_1^5 f(x - \alpha, y - \beta) \cdot e^{-j2\pi(xu+yv)}$$

### 2 Aufgabe 2: Spline

$$f(x) = \begin{cases} f_1(x) = a_1x^3 + b_1x^2 + c_1x + d_1 \\ f_2(x) = a_2x^3 + b_2x^2 + c_2x + d_2 \\ f_3(x) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} f_1'(x) &= 3a_1x^2 + 2b_1x + c_1 \\ f_2'(x) &= 3a_2x^2 + 2b_2x + c_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f_1''(x) &= 6a_1x + 2b_1 \\ f_2''(x) &= 6a_2x + 2b_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f_1(0) &= 1 = a_1 \cdot 0 + b_1 \cdot 0 + c_1 \cdot 0 + d_1 = d_1 = 1 \\ f_1'(0) &= 0 = 3a_1 \cdot 0 + 2b_1 \cdot 0 + c_1 = c_1 = 0 \end{aligned}$$