

**Mathematik für Informatiker II**  
**Serie 12**

1. Bestimmen Sie die lokalen Extrema der Funktion  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ ,  
 $f(x, y, z) = (x^2 - 2xy + z^2)e^{x-y-z^2}$
2. Sei  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $2\pi$ -periodisch und differenzierbar. Zeigen Sie, dass  $a_k(f') = kb_k(f)$  für  $k \geq 0$  und  $b_k(f') = -ka_k(f)$  für  $k \geq 1$  gilt.
3. Sei  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $2\pi$ -periodisch, mit  $f(x) = \cos(\frac{x}{2})$  für  $|x| \leq \pi$ . Berechnen Sie die Fourierreihe von  $f$ .
4. Sei  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $2\pi$ -periodisch, mit  $f(x) = \exp(|x|)$  für  $|x| \leq \pi$ . Berechnen Sie die Fourierreihe von  $f$ .

**Abgabe:** Montag, den 10.07.06