

## 5. Aufgabenblatt zur Analysis II

Abgabe bis 16.5.2008 vor der Vorlesung

**Bitte legen Sie Ihre Lösungen in das Postfach der Leiterin bzw. des Leiters Ihrer Übungsgruppe für die Präsenzübungen.**

### Hausaufgabe 5.1 (4 Punkte)

Berechnen Sie die Fourier-Reihe der Funktion  $f(x) = |\sin x|$ .

### Hausaufgabe 5.2 (4 Punkte)

Zeigen Sie, daß für periodische, gerade Funktionen  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  die Fourier-Reihe von  $f$  die Gestalt

$$\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos kx$$

hat. Welche Gestalt hat die Fourier-Reihe für periodische, ungerade Funktionen?

### Hausaufgabe 5.3 (4 Punkte)

Es sei  $f(x) = e^x$  für  $x \in [0, \pi]$ . Skizzieren Sie die gerade und die ungerade  $2\pi$ -periodische Fortsetzung von  $f$  und berechnen Sie die zugehörigen Fourier-Reihen. Wo konvergieren die Reihen punktweise, und wo ist der Grenzwert gleich dem Funktionswert?

### Hausaufgabe 5.4 (4 Punkte)

Sei  $f : [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$  gegeben durch  $f(x) = \cos(x/2)$ . Berechnen Sie die Fourierreihe von  $f$ .