

**Distributionen und Differentialoperatoren**

Blatt 6

Abgabe: 17. Mai 2012 im Raum 639

**Aufgabe 21.** Konstruieren Sie eine Folge  $\phi_k \in \mathcal{D}(\mathbb{R})$  mit  $\phi_k \rightarrow 0$  in  $\mathcal{S}(\mathbb{R})$ , aber  $\phi_k \not\rightarrow 0$  in  $\mathcal{D}(\mathbb{R})$ .

Hinweis: Sei  $\phi \in \mathcal{D}(\mathbb{R})$ ,  $\phi \geq 0$ ,  $\text{supp } \phi \subset [0, 1]$ ,  $\int_{\mathbb{R}} \phi = 1$ . Betrachte die Folge  $\phi_k = e^{-\sqrt{k}} \phi(x - k)$ .

**Aufgabe 22.** Werden durch die stetigen Funktionen  $f(x) := e^x$  bzw.  $g(x) := e^x \cos(e^x)$  temporierte Distributionen in  $\mathcal{S}'(\mathbb{R})$  definiert?

Hinweis: Verwende die Folge aus der vorherigen Aufgabe.

**Aufgabe 23.** Berechnen Sie die Fourier-Transformierten der Funktionen  $\sin x$  und  $\cos x$  auf  $\mathbb{R}$ .

**Aufgabe 24.** Für eine ganze Funktion  $f \in \mathcal{O}(\mathbb{C}^n)$  gelte eine Abschätzung  $|f(z)| \leq C \langle z \rangle^m$  für ein  $m \in \mathbb{N}_0$ . Zeigen Sie, dass  $f$  ein Polynom vom Grad  $\leq m$  ist.