

MATHEMATIK FÜR PHYSIKER I

Übungsblatt 15

Aufgabe 65: Sei $f \in C^\infty(\mathbb{R})$ und es gelte: $\forall n, m \in \mathbb{N}_0 \exists C \in \mathbb{R}$, so dass

$$|f^{(m)}(x)| \leq C(1 + |x|)^{-n}.$$

D.h. die Funktion und deren Ableitungen fallen schneller ab als jede Potenz. Sei $t > 0$. Zeigen Sie: $\forall n \in \mathbb{N} \exists C \in \mathbb{R}$, so dass

$$\left| \int_{-\infty}^{\infty} \sin(xt) f(x) dx \right| \leq Ct^{-n}.$$

Aufgabe 66: Zeigen Sie:

$$\int_0^{\infty} \sin(x^2) dx$$

ist konvergent.

Bitte beachten Sie die Hinweise zur Klausur auf der Vorlesungshomepage. Viel Erfolg bei der Klausur!

In der letzten Woche finden keine Übungen mehr statt. Dieses Blatt wird im Repetitorium am 10.02.09 besprochen.

Ich hoffe, Ihnen hat die Vorlesung genauso viel Freude bereitet wie mir. Ich wünsche Ihnen viel Erfolg für Ihren weiteren Weg!