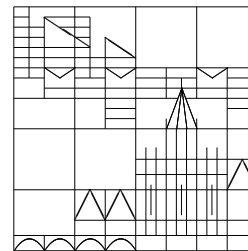


Universität Konstanz  
Fachbereich Mathematik und Statistik  
PROF. DR. REINHARD RACKE  
DIPL.-MATH. OLAF WEINMANN

05. Februar 2007



## Analysis I 14. Übungsblatt

**Aufgabe 14.1** Zeigen Sie, dass die Funktion  $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $t \mapsto F(t)$  mit

$$F(t) := \int_0^1 \frac{e^{-(1+x^2)t^2}}{1+x^2} dx$$

differenzierbar ist mit der Ableitung

$$F'(t) = -2e^{-t^2} \int_0^t e^{-u^2} du.$$

Folgern Sie hieraus, dass

$$\left( \int_0^t e^{-u^2} du \right)^2 = \frac{\pi}{4} - F(t)$$

und

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \int_0^t e^{-u^2} du = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$$

gilt.