

Aufgabe 1 (Reskalierung und Konzentration)

Sei $n \geq 3$, $p = 2^* = \frac{2n}{n-2}$ und $(u_k) \subset L^p(\mathbb{R}^n)$ eine Folge mit $\|u_k\|_{L^p} = 1$. Zeigen Sie: Mit geeigneten Parametern $A_k > 0$ und $\rho_k > 0$ ist $v_k(x) = A_k u_k(\rho_k x)$ eine Folge mit $\|v_k\|_{L^p} = 1$, sodass für alle $q \in \mathbb{R}^n$:

$$\int_{B_1(q)} |v_k|^p dx \leq \frac{1}{2}$$

Aufgabe 2 (Nachtrag zum Regularitätsbeweis des Yamabe Problems)

Im Beweis zur Regularität wurde eine klassische Gleichung für ηv hergeleitet, obwohl nur $v \in W^{1,2}(M)$ gilt. Arbeiten Sie die benötigten schwachen Gleichungen aus.