

Numerik für Lehramt(SoSe 2012)

Übungsblatt 5

Abgabe: Di, 22. Mai 2012, bis 8<sup>30</sup> Uhr, *Kasten E4*

Groß/Sachs

im Foyer des E-Gebäudes

**Aufgabe 10:**

(8 Punkte)

Zeigen Sie, dass für alle  $A \in \mathbb{R}^{m \times d}$  folgende Äquivalenzen der Matrixnormen gelten

i)  $\frac{1}{\sqrt{d}} \| \|A\| \|_{\infty} \leq \| \|A\| \|_2 \leq \sqrt{m} \| \|A\| \|_{\infty},$

ii)  $\frac{1}{\sqrt{m}} \| \|A\| \|_1 \leq \| \|A\| \|_2 \leq \sqrt{d} \| \|A\| \|_1.$

Hinweis:

Nutzen Sie dazu Ergebnisse aus der Aufgabe 7.2 ii) der Übung zur Einführung in die Mathematik (WS 11/12 - Frerick, Kalmes).

**Aufgabe 11:**

(5 Punkte)

Zeigen Sie anhand eines Beispiels, dass der Spektralradius  $\rho(A)$  keine Matrixnorm ist.