

Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dipl.-Chem. Uwe Friedel
Mathematik III für Chemie und Wirtschaftschemie
Freitag, 10:00-12:00, O25/H7, O27/H21

Übungsblatt 15,* Übung am Fr, 12.2.2016

Aufgabe 1: *Vorlesungsfrage*

Beantworten Sie die Vorlesungsfrage vom 5. 2. 2016.

(2 P.)

Aufgabe 2: *Cayley-Hamilton*

Gegeben seien

$$A = \begin{pmatrix} 12 & 1 & 2 \\ -2 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & -4 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{pmatrix} -2 & -3 & 1 \\ 7 & 17 & 3 \\ 1 & -1 & -3 \end{pmatrix}$$

- (a) Berechnen Sie die charakteristischen Polynome von A und B .
- (b) Berechnen Sie, wenn möglich, A^{-1} nach dem Satz von Cayley-Hamilton.
- (c) Berechnen Sie, wenn möglich, B^{-1} nach dem Satz von Cayley-Hamilton.

(7 P.)

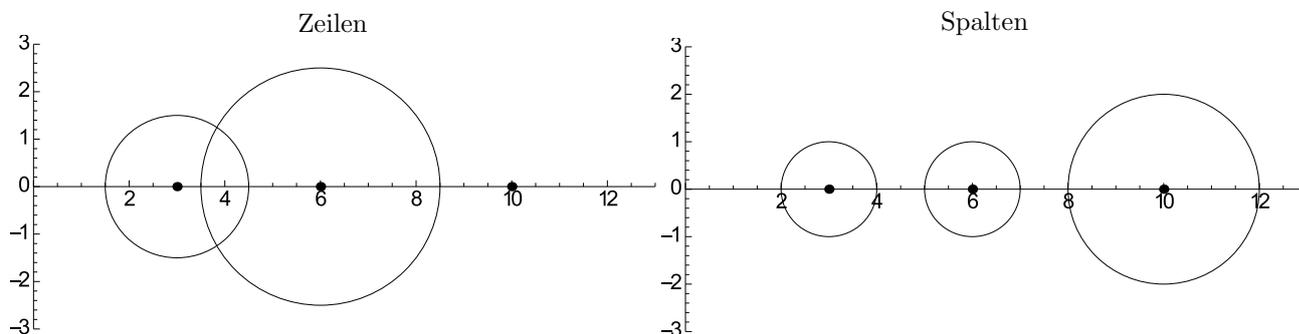
Aufgabe 3: *Gerschgorin*

- (a) Wenden Sie auf

$$B = \begin{pmatrix} 10 & 1 & 1 \\ 1 & 5 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

den Satz von Gerschgorin an. Was können Sie über die Eigenwerte sagen? Kann es komplexe Eigenwerte geben?

- (b) Eine Matrix C habe folgende Gerschgorinkreise:



Was kann man über die Eigenwerte von C sagen? Kann C singulär sein?

(5 P.)