

8. Übung zur Vorlesung
“Mathematik I für Studierende der Biologie und der Chemie”

Abgabe der bepunkteten Aufgaben am Mittwoch den 06.12.2017 nach der Vorlesung. Bitte tackern Sie die abzugebenden Übungsblätter zusammen und schreiben Sie Ihren Namen und die Übungsnummer auf die Blätter.

- 1. Aufgabe (schriftlich):** Berechnen Sie die Lösungen der nachfolgenden Gleichungen:

$$a) \begin{pmatrix} -3 & -10 \\ -2 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = 7 \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \quad b) \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = 1 \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

Was genau haben Sie in dieser Aufgabe eigentlich berechnet?

5 Punkte

- 2. Aufgabe (schriftlich):** Ermitteln Sie jeweils die Eigenwerte und die dazugehörigen Eigenvektoren der nachfolgenden Matrizen:

$$a) \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -4 \end{pmatrix} \quad b) \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} \quad c) \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix} \quad d) \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

15 Punkte

3. Aufgabe (mündlich): Berechnen oder vereinfachen Sie die nachfolgenden Ausdrücke:

$$\begin{array}{ll} a) (6 + 4i) + (-5 + i) & b) (-2 - 3i) - 12i \\ c) (-9 - i)(2 - 5i) & d) |6 - 4i| \\ e) |-2 - 9i| & f) (-3 + 7i)^2 \\ g) \overline{(-13 + 2i)} \overline{(8 - 5i)}. & \end{array}$$

4. Aufgabe (mündlich): Ermitteln Sie die komplexen Eigenwerte und die dazugehörigen Eigenvektoren der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}.$$