

Sommersemester 2016

Mathematik II für Chemie**Übungsblatt 6****Aufgabe 26:** Bestimmen Sie den Rang der folgenden Matrix:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 4 \\ 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 8 \end{pmatrix}$$

(3 Punkte)**Aufgabe 27:** Sei

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 5 \\ 2 & -2 & 4 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad c = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

Hat das Gleichungssystem $Ax = c$ eine Lösung?*Hinweis:* Gefragt ist nur, ob das Gleichungssystem eine Lösung hat. Wie eine eventuell existierende Lösung lautet, ist nicht gefragt. **(3 Punkte)****Aufgabe 28:** (a) Bestimmen Sie die Variable d so, dass das Gleichungssystem $Ax = c$ eine Lösung hat, wobei

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 2 & 6 \\ 3 & 5 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad c = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ d \end{pmatrix}.$$

(b) Bestimmen Sie alle Lösungen.

(4+2 Punkte)**Aufgabe 29:** Bestimmen Sie den Kern der folgenden linearen Abbildungen.(a) $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$, $f(x) = Ax$ mit

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

(b) $D: C^2(-\infty, \infty) \rightarrow C^0(-\infty, \infty)$, $D(f) = f''$.**(2+2 Punkte)****Aufgabe 30*:** Welchen Rang hat die folgende $n \times n$ -Matrix:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & 1 \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & \ddots & \ddots & \vdots \\ 1 & 0 & \cdots & 0 \end{pmatrix}$$

(1 Bonuspunkt)**Abgabe bis zum 25.5.2016!**