

Sommersemester 2016

Mathematik II für Chemie**Präsenzübungen 5****Aufgabe 1:** Bestimmen Sie den Rang der folgenden Matrizen:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2: Verwenden Sie die Matrizen A und B aus der vorigen Aufgabe. Sind die Gleichungen $Ax = c$ bzw. $Bx = c$ lösbar, wenn $c = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ gilt? Wie lauten die Lösungsmengen?**Aufgabe 3:** Betrachten Sie die linearen Abbildungen $f(x) = Ax$ und $g(x) = Bx$. Wie lauten $\text{Ker}(f)$ und $\text{Ker}(g)$?**Aufgabe 4:** Bestimmen Sie alle Vektoren, die auf $c = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ orthogonal stehen. Sehen Sie einen Zusammenhang zu einer der vorherigen Aufgaben?