

Sommersemester 2016

Mathematik II für Chemie**Übungsblatt 10**

Aufgabe 45: (a) Gegeben sei die Permutation $\pi = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 1 & 3 & 7 & 5 & 6 & 4 \end{pmatrix}$. Bestimmen Sie alle Fehlstände von π . Berechnen Sie $\text{sgn}(\pi)$.

(b) Gegeben seien die Permutationen $\pi_1 = (12345)$ und $\pi_2 = (13524)$. Berechnen Sie $\text{sgn}(\pi_1 \circ \pi_2)$ **(2+1 Punkte)**

Aufgabe 46: Vervollständigen Sie den Beweis aus der Vorlesung, dass der Flächeninhalt des von $v = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ und $w = \begin{pmatrix} c \\ d \end{pmatrix}$ aufgespannten Parallelogramms durch $A = |ad - bc|$ gegeben ist. **(2 Punkte)**

Aufgabe 47: Sei

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{pmatrix}.$$

(a) Berechnen Sie $\det(A)$ mit Hilfe von Zeilen- und Spaltentransformationen.

(b) Berechnen Sie $\det(A)$ mit Hilfe der Regel von Sarrus. **(3+1 Punkte)**

Aufgabe 48: Berechnen Sie die Determinante der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & 3 & -1 \\ 0 & 3 & -2 & 4 \\ 1 & 1 & 2 & -2 \end{pmatrix}.$$

(4 Punkte)

Aufgabe 49: (a) Für welche Werte von c besitzt die Matrix

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

den Rang $\text{Rg}(A) = 3$? Für welche Werte gilt $\text{Rg}(A) \leq 2$?

(b) Für welche Werte von a und b sind die Spalten der Matrix

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & -2 & 2 \\ 1+a & b & 2a \end{pmatrix}.$$

linear unabhängig? Für welche Werte sind die Zeilen linear abhängig?

(2+2 Punkte)**Abgabe bis zum 22.6.2016!**