

# Mathematik für Naturwissenschaftler

## Aufgabenblatt 8

### Aufgabe 1

Untersuchen Sie die Lösbarkeit des folgenden linearen Gleichungssystems und lösen Sie es falls möglich mit der Cramer'schen Regel:

$$\begin{aligned}3x_1 - x_2 + 5x_3 &= 1 \\-x_1 + 2x_2 + x_3 &= 1 \\-2x_1 + 4x_2 + 3x_3 &= 1\end{aligned}$$

(4 P)

### Aufgabe 2

Bestimmen Sie Volumen und Oberfläche des von den Vektoren  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  und  $\vec{c}$  aufgespannten Spates in den Fällen

a)  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix}$

b)  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{c} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

(4 P)

### Aufgabe 3

Bestätigen Sie die Identität

$$\det \begin{pmatrix} c_1 & c_2 & c_3 \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{pmatrix} = \det \begin{pmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{pmatrix}$$

und formulieren Sie diese in einem Satz.

(4 P)

**Frohe Weihnachten und guten Rutsch!**

**Abgabe:** Donnerstag, 12.1.2005 in der Vorlesung oder Freitag, 13.1.2005 bis 12:00 in den Kästen. Für jede Aufgabe ein eigenes Blatt nehmen sowie auf jedem Blatt Namen, Matrikelnummer und die Übungsgruppe eintragen. Sie dürfen in Gruppen bis zu zwei Personen abgeben.