

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.