

1. Testat zur Vorlesung
Mathematik für Naturwissenschaftler II
Sommersemester 2014

Dienstag, 6.5.2014

Name: _____

Vorname: _____

Matrikelnr.: _____

Kreuzen Sie jeweils die richtigen Antworten an. Es können auch mehrere oder keine richtig sein.

1. Aufgabe

Wieviele Lösungen hat das folgende Gleichungssystem?

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 2 & 0 \end{array} \right)$$

0,

1,

2.

2. Aufgabe

Gegeben seien die Vektoren

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{c} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Welcher der folgenden Vektoren lässt sich als Linearkombination dieser Vektoren darstellen?

$\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix},$

$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix},$

$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}.$

3. Aufgabe

Gegeben seien die Vektoren

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{d} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{e} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

Welche der folgenden Kombinationen ist eine Basis des \mathbb{R}^3 ?

$\mathbf{b}, \mathbf{d},$

$\mathbf{a}, \mathbf{c}, \mathbf{e},$

$\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}.$

4. Aufgabe

Welche der folgenden Normeigenschaften sind im Allgemeinen korrekt für $x, y \in \mathbb{R}^n, \lambda \in \mathbb{R}$?

$\|x\| \geq 0,$

$\|\lambda x\| = |\lambda| \|x\|,$

$\|x + y\| = \|x\| + \|y\|.$