

3. Testat zur Vorlesung
Mathematik für Naturwissenschaftler II
Sommersemester 2014

Dienstag, 20.5.2013

Name: _____
Vorname: _____
Matrikelnr.: _____

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

1. Aufgabe

Betrachten Sie die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}.$$

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

- AB existiert,
- $BC = CB$,
- $CD = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -2 \\ 8 & 3 & -10 \end{pmatrix}$.

2. Aufgabe

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

- $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$,
- $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$ ist invertierbar,
- $(ABC)^{-1} = C^{-1}B^{-1}A^{-1}$.

3. Aufgabe

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ ist invertierbar,

$\det(A + B) = \det(A) + \det(B)$,

$\det(A) \det(A^{-1}) = 1$.

4. Aufgabe

Welche der folgenden Matrizen sind orthogonal?

$\begin{pmatrix} \sin(\alpha) & \cos(\alpha) & 0 \\ \cos(\alpha) & \sin(\alpha) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$,

$\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$,

$\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.