KMUB 1 Vorklausur zur Linearen Algebra 26.11.2003

Name: Matrikelnr.:

Gesamtpunktzahl: 10 Erreichte Punktzahl:

---

1. (3 Punkte) Berechnen Sie zu den Vektoren $\vec{a} = (10, 0, 6)$ und $\vec{b} = (-2, 5, 3)$

$3\vec{a} - \vec{b} =$

$|\vec{a}| =$

$\vec{e}_{\vec{a}} =$

$\vec{a} \cdot \vec{b} =$

$\vec{a} \times \vec{b} =$

2. (1 Punkt) Berechnen Sie das Matrizenprodukt:

$$\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 4 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} =$$

3. (1 Punkt) Berechnen Sie die inverse Matrix

$$\begin{pmatrix} 7 & -5 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}^{-1} =$$

4. (1 Punkt) Für welchen Wert von x stehen die Vektoren $\vec{a} = (3, -2, x)$ und $\vec{b} = (5, 7, -10)$ senkrecht aufeinander?

5. (1 Punkt) Für welchen Wert von x liegen die Vektoren $\vec{a} = (3, 0, -12)$, $\vec{b} = (4, 5, x)$ und $\vec{c} = (-8, 5, 2)$ in einer Ebene?

6. (1 Punkt) Was muß für x gelten, damit die folgende Matrix invertierbar ist?

$$\begin{pmatrix} 15 & 0 & 0 \\ 14 & 53 & 0 \\ 16 & 7 & x \end{pmatrix}$$

7. (1 Punkt) Für welchen Wert von a hat das folgende lineare Gleichungssystem unendlich viele Lösungen? Das System soll nicht gelöst werden!

$$\begin{aligned} 7x + az &= 0 \\ 2x + 3y - 4z &= 0 \\ 3x + 3z &= 0 \end{aligned}$$

8. (1 Punkt) Ein lineares Gleichungssystem (LGS) sei auf das folgende Lösungsschema transformiert. Tragen Sie die gesuchten Informationen ein.

1	0	0	4	−7	1
0	1	0	0	3	9
0	0	1	−3	5	−12
0	0	0	0	0	0

Anzahl der Unbekannten:

Rang des LGS:

Dimension der Lösungsmenge:

geometrische Interpretation:

Lösungsvektor: