KMUB 1 Vorklausur zur Linearen Algebra 3.4.2001

Name: Matrikelnr.:

Gesamtpunktzahl: 10 Erreichte Punktzahl:

---

1. (3 Punkte) Berechnen Sie zu den Vektoren $\vec{a} = (3, 2, -5)$ und $\vec{b} = (-4, 7, 6)$

$3\vec{a} - 5\vec{b} =$

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

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

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

2. (1 Punkt) Berechnen Sie das Matrizenprodukt:

$$\begin{pmatrix} 7 & -3 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 & 1 & -2 \\ 0 & -5 & 2 \end{pmatrix} =$$

3. (1 Punkt) Berechnen Sie die inverse Matrix

$$\begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}^{-1} =$$

4. (1 Punkt) Für welchen Wert von x stehen die Vektoren $\vec{a} = (3, x, -2)$ und $\vec{b} = (4, 8, -13)$ senkrecht aufeinander?

5. (1 Punkt) Für welchen Wert von x liegen die Vektoren $\vec{a} = (3, 0, -4)$, $\vec{b} = (4, 7, x)$ und $\vec{c} = (-8, 5, 2)$ in einer Ebene?

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

$$\begin{pmatrix} 5 & 2 & -3 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & x \end{pmatrix}$$

7. (1 Punkt) Geben Sie die Koeffizientenmatrix des folgenden linearen Gleichungssystems an. Das System soll nicht gelöst werden!

$$\begin{aligned} -2y &= x - 24 \\ 2 + 3x - 4z &= 2x + 6z - 11 \\ 3z + 2x + 3 &= 17 - 4y \end{aligned}$$

8. (1 Punkt) Für welchen Wert von a hat das folgende lineare Gleichungssystem unendlich viele Lösungen? Das System soll nicht gelöst werden!

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