KMUB 1 Vorklausur: Vektoren und Determinanten 8.4.2002

Name: Matrikelnr.:

Gesamtpunktzahl: 10 Erreichte Punktzahl:

---

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

$5\vec{a} - 2\vec{b} =$

$|\vec{b}| =$

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

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

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

2. (1 Punkt) Berechnen Sie die Determinante

$$\begin{vmatrix} 1 & a & 2 & 3 \\ a & 1 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & b & 6 \\ 0 & 0 & 0 & c \end{vmatrix} =$$

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

4. (1 Punkt) Für welchen Wert von x liegen die Vektoren $\vec{a} = (5, 0, -2)$, $\vec{b} = (8, 3, x)$ und $\vec{c} = (-1, 7, 9)$ in einer Ebene?

5. (1 Punkt) Geben Sie den Durchstoßpunkt der Geraden $\vec{r}(\lambda) = \vec{a} + \lambda\vec{b}$, $\lambda \in \mathbb{R}$ mit $\vec{a} = (3, 5, 8)$ und $\vec{b} = (7, -3, 2)$ durch die (x, y)-Ebene an.

6. (2 Punkt) Eine Gerade gehe durch die Punkte $P = (7, 4, -3)$ und $Q = (5, -2, 6)$. Gesucht sind die Koordinaten des Punktes R der 1. auf derselben Geraden liegt, 2. doppelt so weit von P entfernt ist wie Q und 3. auf derselben Seite von P liegt wie Q.