Klassenarbeit - Lagebeziehungen und Schnittprobleme

Klasse: Qualifikationsphase Abitur · Dauer: 60 Minuten · /20

Name:	Datum:	**Note: /20**

Aufgabe	1	2	3	4	5	Gesamt
Punkte	5	5	4	4	2	**20**
Note						

Der Rechenweg muss angegeben werden.

Aufgabe 1 (5 BE/Punkte)

Aufgabe 1 – Durchstoßpunkt und Winkel

Gegeben sind $g:\ \vec{x} = (1|1|0)^T + r \cdot (1|0|2)^T$ und $E:\ x_1 + x_2 + x_3 = 8$.

a) Berechnen Sie den Schnittpunkt. (2 BE)
b) Berechnen Sie den Schnittwinkel. (3 BE)

Aufgabe 2 (5 BE/Punkte)

Aufgabe 2 – Schnittgerade

Gegeben sind $E_1:\ x_1 + x_2 + x_3 = 3$ und $E_2:\ x_1 - x_3 = 0$.

a) Bestimmen Sie die Schnittgerade. (3 BE)
b) Berechnen Sie den Schnittwinkel der Ebenen. (2 BE)

Aufgabe 3 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 3 – Gerade in der Ebene

Für welches a liegt $g:\ \vec{x} = (0|0|a)^T + r \cdot (1|1|0)^T$ in der Ebene $E:\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 4$?

a) Zeigen Sie, dass g für jedes a parallel zu E ist. (2 BE)
b) Bestimmen Sie a. (2 BE)

Aufgabe 4 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 4 – Parallele Ebenen

Gegeben sind $E_1:\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 3$ und $E_2:\ 2x_1 + 4x_2 + 4x_3 = 10$.

a) Zeigen Sie, dass die Ebenen echt parallel sind. (2 BE)
b) Geben Sie die zu E_1 parallele Ebene durch $P(1|1|1)$ an. (2 BE)

Aufgabe 5 (2 BE/Punkte)

Aufgabe 5 – Bedeutung

Erklären Sie, was $\vec{n} \circ \vec{u} = 0$ für die Lage von Gerade und Ebene bedeutet. (2 BE)

Lösen Sie die Aufgabe.