Klassenarbeit - Ebenen im Raum

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 – Ebene durch drei Punkte

Gegeben sind $A(2|0|0)$, $B(0|4|0)$, $C(0|0|2)$.

a) Stellen Sie eine Parameterform der Ebene E auf. (1 BE)
b) Bestimmen Sie einen Normalenvektor und eine Koordinatenform. (3 BE)
c) Prüfen Sie, ob $P(1|2|0)$ in E liegt. (1 BE)

Aufgabe 2 (5 BE/Punkte)

Aufgabe 2 – Spurpunkte

Gegeben ist $E:\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 6$.

a) Bestimmen Sie die Spurpunkte. (3 BE)
b) Prüfen Sie, ob $P(2|1|1)$ in E liegt. (1 BE)
c) Geben Sie einen Normalenvektor an. (1 BE)

Aufgabe 3 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 3 – Umformen

Bestimmen Sie die Koordinatenform der Ebene
$E:\ \vec{x} = (0|0|1)^T + r \cdot (1|1|0)^T + s \cdot (0|1|2)^T$.

a) Normalenvektor berechnen. (2 BE)
b) Koordinatenform angeben. (2 BE)

Aufgabe 4 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 4 – Punkt mit Parameter

Für welches a liegt $P(2|a|1)$ in $E:\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 7$? Liegt $Q(0|0|0)$ auf derselben Seite von E wie $R(5|0|1)$?

a) Bestimmen Sie a. (2 BE)

b) Entscheiden Sie die Frage nach der Seite. (2 BE)

Aufgabe 5 (2 BE/Punkte)

Aufgabe 5 – Sonderlage

Beschreiben Sie die Lage der Ebene $E: \ x_3 = 4$ und geben Sie eine Parameterform an. (2 BE)

Lösen Sie die Aufgabe.