Klassenarbeit - Skalarprodukt, Abstände und Winkel

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 – Ein Dreieck im Raum

Gegeben sind $A(1|1|0)$, $B(3|1|2)$, $C(1|4|2)$.

a) Berechnen Sie den Innenwinkel bei A. (3 BE)
b) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks. (2 BE)

Aufgabe 2 (5 BE/Punkte)

Aufgabe 2 – Abstand Punkt-Ebene

Gegeben sind $P(1|2|3)$ und $E:\ 2x_1 + x_2 - 2x_3 = 4$.

a) Berechnen Sie den Abstand von P zu E. (2 BE)
b) Bestimmen Sie den Lotfußpunkt. (3 BE)

Aufgabe 3 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 3 – Volumen einer Pyramide

Berechnen Sie das Volumen der Pyramide mit $A(0|0|0)$, $B(2|0|0)$, $C(0|3|0)$, $D(0|0|4)$.

a) Spatprodukt aufstellen. (2 BE)
b) Volumen berechnen. (2 BE)

Aufgabe 4 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 4 – Orthogonal

Bestimmen Sie t so, dass $(t|1|2)^T$ und $(2|-4|1)^T$ orthogonal sind, und geben Sie einen dritten Vektor an, der auf beiden senkrecht steht.

a) t bestimmen. (2 BE)
b) Dritten Vektor angeben. (2 BE)

Aufgabe 5 (2 BE/Punkte)

Aufgabe 5 – Hessesche Normalenform

Erklären Sie, warum man in der Abstandsformel durch $|\vec{n}|$ teilt. (2 BE)

Lösen Sie die Aufgabe.