

VI.

BE

In einem kartesischen Koordinatensystem sind die Punkte $A(4|-4|4)$, $B(2|4|-2)$ und $C_a(2a-3|5a|6a+3)$, $a \in \mathbb{R}$, gegeben.

5

1. a) Das Dreieck ABC_0 bestimmt eine Ebene E_0 .
Stellen Sie eine Gleichung von E_0 in Normalenform auf.
[Mögliches Ergebnis: $2x_1 + 5x_2 + 6x_3 - 12 = 0$]

4

- b) Bestätigen Sie, daß gilt: $\gamma_0 = \sphericalangle AC_0B \approx 77,8^\circ$.

3

- c) Wenn a alle Werte aus \mathbb{R} durchläuft, bewegt sich C_a auf einer Geraden g . Stellen Sie eine Gleichung von g auf, und beweisen Sie, daß g auf E_0 senkrecht steht.

5

2. a) Zeigen Sie, daß alle Dreiecke ABC_a gleichschenkelig sind.

4

- b) Der Mittelpunkt der Strecke $[AB]$ sei S . Begründen Sie ohne weitere Rechnung, daß C_0S das gemeinsame Lot von g und AB darstellt.

4

3. a) Welchen Abstand d_a hat C_a von E_0 ? Bestimmen Sie den Spiegelpunkt von C_a bezüglich E_0 .

5

- b) Entscheiden Sie ohne weitere Rechnung, ob es Werte von a gibt, für die das Dreieck ABC_a rechtwinklig ist, und solche, für die das Dreieck ABC_a gleichseitig ist. Wie viele sind es gegebenenfalls jeweils?

30