

Aufgabe B 2:

Gegeben sind die Ebenen E: $4x_1 + 2x_2 + x_3 = 4$ und F: $2x_1 + x_3 = 4$.

- a) Stellen Sie die Ebene E in einem Koordinatensystem dar.
Zeigen Sie, dass E nicht orthogonal zu F ist.
Bestimmen Sie eine Gleichung der Schnittgeraden s der Ebenen E und F.

(3 VP)

Die Ebenen E und F gehören zur Ebenenschar $E_a : ax_1 + (a - 2)x_2 + x_3 = 4$, $a \in \mathbb{R}$

- b) Geben Sie an, für welche Werte von a die zugehörige Ebene E_a alle drei Koordinatenachsen schneidet.
Für diese Werte von a bilden die Spurpunkte von E_a zusammen mit dem Koordinatenursprung die Eckpunkte einer Pyramide.
Bestimmen Sie einen Wert für a so, dass das Pyramidenvolumen 6 VE beträgt.

(4 VP)

- c) Bestimmen Sie den Wert für a so, dass der Abstand von $P(0/0/1)$ zu E_a maximal ist.
Begründen Sie, dass die Schar keine zueinander parallele Ebenen enthält.