

# Thema: Ebene, Ebenenschar und Kugel

Gegeben sind eine Ebene E und eine Ebenenschar  $F_a$  durch

$$E: \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 6 \end{pmatrix} \cdot \vec{x} - 28 = 0 \quad F_a: 8 \cdot x_1 - x_2 + 4 \cdot x_3 - 18 \cdot a = 0 \quad ; \quad a \in \mathbb{R}$$

- 1 E und  $F_3$  schneiden sich in der Schnittgerade g.

Berechnen Sie die Gleichung dieser Geraden g sowie den Winkel zwischen den Ebenen E und  $F_3$ .

- 2 Die Kugel k mit dem Radius  $r=6$  und dem Mittelpunkt M, der auf der Geraden

$$h: \vec{x} = s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ liegt, hat E als Tangentialebene.}$$

Berechnen Sie die Koordinaten des Kugelmittelpunktes. Alle Lösungen!

- 3 Der Punkt  $P(5/-4/a^2)$  ist gegeben.

Berechnen Sie, für welches a der Abstand von P zu  $F_a$  gleich a ist. Alle Lösungen!

- 4 Zeigen Sie, dass es ein a gibt, so dass die Gerade  $g_a: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -6a \\ 2 \\ 3a \end{pmatrix}$  nicht die

Ebene E schneidet.