

## Thema: Vektorrechnung - Geradenschar und Ebenenschar

Gegeben sind die Geradenschar  $g_a: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2a-1 \\ -3a+2 \\ 1 \end{pmatrix}$

und die Ebenenschar  $E_b: \begin{pmatrix} b \\ 2 \\ -2b \end{pmatrix} \cdot \vec{x} - 14 = 0$ .

Geben Sie bei den folgenden Aufgaben immer alle Lösungen an!

- 1 Es gibt nur ein  $a$  und ein  $b$ , für die eine Gerade der Geradenschar  $g_a$  senkrecht zu einer Ebene der Ebenenschar  $E_b$  steht. Berechnen Sie diesen  $a$ - und diesen  $b$ -Wert.
- 2 Eine Kugel  $k$  mit dem Mittelpunkt  $M(a/2a/3a)$  und dem Radius  $r=2$  berührt die Ebene  $E_3$ . Berechnen Sie den Wert  $a$ .
- 3 Es gibt eine Gerade  $h$ , die zu jeder Ebene der Ebenenschar  $E_b$  gehört. Berechnen Sie die Geradengleichung dieser Gerade  $h$ .
- 4 Die Ebenen der Ebenenschar  $E_b$  schneiden die  $x$ - $y$ -Ebene jeweils in einer Geraden. Diese Geraden bilden zusammen eine Geradenschar. Berechnen Sie die Gleichung dieser Geradenschar in vektorieller Darstellung.