

## Lineare Algebra

Gegeben sind die Gerade  $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 4 \end{pmatrix}$  sowie die Geradenschar

$$h_a: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ a \\ 2 \end{pmatrix} + \tau \begin{pmatrix} a+2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

1. Berechnen Sie den Spurpunkt  $S_{23}$  der Geraden  $g$  mit der  $x_2$ - $x_3$ -Ebene. 3 BE
2. Bestimmen Sie den Parameter  $a$  so, dass die Gerade  $h_a$  keinen Spurpunkt mit der  $x_2$ - $x_3$  Ebene hat und beschreiben Sie für diesen Fall die besondere Lage von  $h_a$  im Koordinatensystem. 2 BE
3. Untersuchen Sie die gegenseitige Lage der Geraden  $g$  und  $h_a$  in Abhängigkeit von  $a$ . 9 BE
4. Die echt parallelen Geraden  $g$  und  $h_{-1}$  ( $a = -1$ ) spannen die Ebene  $E$  auf. 5 BE
  - 4.1. Bestimmen Sie jeweils eine Gleichung der Ebene  $E$  in Parameterform und in Koordinatenform. [Mögliches Teilergebnis:  $E: 3x_1 + x_2 - 3x_3 + 4 = 0$ ] 3 BE
  - 4.2. Geben Sie die Achsenabschnittsform an und zeichnen Sie die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen sowie die Ebene  $E$  in ein räumliches Koordinatensystem. 22 BE

Gesamtpunktzahl

Viel Erfolg