

Vektorgeometrie

Gegeben sind die Gerade $g: x = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$ die Geradenschar $h_c: x = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix} + m \begin{pmatrix} c+3 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$

1. Bestimmen Sie die gegenseitige Lage von g und h_c in Abhängigkeit von c . Ermitteln Sie gegebenenfalls auch die Koordinaten des Schnittpunkts. (7 P.)
2. Für $c = -2$ legen g und h_{-2} eindeutig eine Ebene fest. Bestimmen Sie eine Koordinatengleichung dieser Ebene. (5 P.)
[mögl. Ergebnis: $E: 6x_1 + 2x_2 + 5x_3 - 18 = 0$]
3. Weiterhin ist noch die Ebene $F: 3x_1 + x_2 - 9 = 0$ gegeben. Bestimmen Sie eine Gleichung der Schnittgeraden s von E und F . Welche besondere Lage im Koordinatensystem weisen F bzw. s auf? (6 P.)
4. Zeichnen Sie in beliebiges Koordinatensystem die Ebene E und die Schnittgerade s mit verschiedenen Farben. (4 P.)