

2. Ebenen

2.1. Ebenengleichungen

1. Koordinatengleichungen

a) $7x - 4y - 5z - 25 = 0$

b) $x + y - z + 2 = 0$

c) $17x - 2y - 7z - 62 = 0$

d) $2x - y - 3z - 2 = 0$

e) $8x - 9y - 5z + 8 = 0$

2. Achsenabschnitte

a) $2x - 30y + 25z - 10 = 0$

b) $w = -54$

2.2. Lot und Normalebene

1. Lot

a) $g: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ -1 \end{pmatrix}$

b) $g: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$

2. Normalebenen

a) $2x + y + 2z - 14 = 0$

b) $x - 3y + 3z - 9 = 0$

3. Parallelebene

$4x - 3y + 2z - 26 = 0$

4. Eine Ebene (Aus einer Prüfung)

a) $u = -4, v = -12, w = \frac{12}{5} = 2.4$

b) $t = \frac{27}{5} = 5.4.$

c) $P(1 | -5 | 2)$

5. Parallelebenen

$4x - y - 8z - 6 = 0$ und $4x - y - 8z + 30 = 0$

2.3. Gegenseitige Lage

1. Zwei Ebenen

Sie schneiden sich.

2. Schnittpunkte

a) $S(1 | 3 | -3)$

b) $S(1 | -2 | -3)$

c) $S(11 | 15 | 14)$

3. Lernkontrolle

a) $g: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 13 \\ -5 \\ 15 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}, L(3 | 5 | 10)$

b) $3x - 4y + 5z - 83 = 0, S(5.4 | -4.2 | 10)$.

4. Gerade und Ebene (Aus einer Prüfung)

a) $2x + 3y - z - 6 = 0$

b) $(4 | 1 | 5)$

c) $2x + 3y - z - 16 = 0$

2.4. HNF

1. Abstand Punkt - Ebene

Bestimme den Abstand des Punktes zur Ebene.

a) $d = 2$, Lotfusspunkt $L(\frac{38}{9} | \frac{17}{9} | -\frac{11}{9})$

b) $d = 3$, Lotfusspunkt $L(\frac{6}{7} | -\frac{9}{7} | \frac{18}{7})$

c) $d = \sqrt{14}$, Lotfusspunkt $(4 | 0 | -3)$

2. Anwendung

$$t_1 = \frac{20}{3}, t_2 = \frac{34}{3}$$

3. Gerade und Ebene

$(4 | -4 | 10)$ und $(0 | 12 | -6)$.