

Gegenseitige Lage von Geraden und Ebenen

Aufgabe 1:

- Gesucht:
Gegenseitige Lage von Gerade g und Ebene E (g echt parallel zu E, g liegt in E)
Falls sich die Gerade g und die Ebene E schneiden: Schnittpunkt angeben

- Gegeben:
 - a) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 10 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ -2 \end{pmatrix}$ und $E: -14x_1 + 2x_2 - 11x_3 + 35 = 0$

 - b) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3,5 \\ -5 \\ 7,5 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -0,5 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$ und $E: -4x_1 + x_2 - 8 = 0$

 - c) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ -9 \\ -5 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$ und $E: 14x_1 + 17x_2 - 2x_3 - 183 = 0$

Aufgabe 2:

- Gesucht:
Gegenseitige Lage von Gerade g und Ebene E (g echt parallel zu E, g liegt in E)
Falls sich die Gerade g und die Ebene E schneiden: Schnittpunkt angeben

- Gegeben:
 - a) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 9 \\ -2,5 \\ 22 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ und $E: -21x_1 - 34x_2 + 5x_3 - 6 = 0$

 - b) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \\ 5 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 7 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix}$ und $E: 7x_1 - 4x_2 - 25x_3 + 53 = 0$

 - c) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 18 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 6 \end{pmatrix}$ und $E: -11x_1 - 9x_2 + 4x_3 - 94 = 0$

Aufgabe 3:

- Gesucht:
Gegenseitige Lage von Gerade g und Ebene E (g echt parallel zu E, g liegt in E)
Falls sich die Gerade g und die Ebene E schneiden: Schnittpunkt angeben

- Gegeben:

a) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -21 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -9 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ und $E: 7x_1 - 3x_2 - 4x_3 = 0$

b) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 22,5 \\ -4,5 \\ 12 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}$ und $E: -10x_1 + 7x_2 - 8x_3 - 111 = 0$

c) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 14 \\ -8 \\ -5 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -1 \\ 10 \\ 2 \end{pmatrix}$ und $E: 8x_1 - 31x_2 - 19x_3 - 99 = 0$

Aufgabe 4:

- Gesucht:
Gegenseitige Lage von Gerade g und Ebene E (g echt parallel zu E, g liegt in E)
Falls sich die Gerade g und die Ebene E schneiden: Schnittpunkt angeben

- Gegeben:

a) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 13 \\ 4 \\ 20 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 0,5 \\ 3,5 \end{pmatrix}$ und $E: -3x_1 - x_2 + x_3 + 23 = 0$

b) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 21 \\ -10 \\ 28 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -3 \\ 7 \\ -4 \end{pmatrix}$ und $E: -12x_1 + x_2 + 5x_3 + 76 = 0$

c) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \\ 8 \end{pmatrix}$ und $E: 32x_1 - 4x_2 - 21x_3 - 154 = 0$