

# Gegenseitige Lage von Ebenen

## Aufgabe 1:

- Gesucht:  
Gegenseitige Lage der Ebenen (parallel, identisch)  
Falls sich die Ebenen schneiden: Schnittgerade angeben

- Gegeben:

a) Ebenen:

$$E: -4x_1 + 9x_2 + 11,5x_3 - 80 = 0$$

$$F: 8x_1 - 18x_2 - 23x_3 + 291 = 0$$

Punkte:

$$A(-3,5 | 3,5 | 3) \text{ mit } A \in E; B(-5 | 5 | 7) \text{ mit } B \in F$$

b) Ebenen:

$$E: 14x_1 + 3,5x_2 + 14x_3 - 21 = 0$$

$$F: 4x_1 + x_2 + 4x_3 - 94 = 0$$

Punkte:

$$A(-4,25 | 1 | 5,5) \text{ mit } A \in E; B(4,5 | -4 | 20) \text{ mit } B \in F$$

c) Ebenen:

$$E: 4x_1 + 0,25x_2 + 2,5x_3 + 3 = 0$$

$$F: -16x_1 - x_2 - 10x_3 + 260 = 0$$

Punkte:

$$A(6,5 | 0,5 | 3) \text{ mit } A \in E; B(-1,5 | 4 | 28) \text{ mit } B \in F$$

## Aufgabe 2:

- Gesucht:  
Gegenseitige Lage der Ebenen (parallel, identisch)  
Falls sich die Ebenen schneiden: Schnittgerade angeben
  
- Gegeben:  
  
a) Ebenen:  
E:  $9x_1 + 2x_2 + 8x_3 + 8 = 0$   
F:  $-13,5x_1 - 3x_2 - 12x_3 - 12 = 0$   
Punkte:  
A  $(-4 | -6 | 5)$  mit  $A \in E$  ; B  $(-16 | 0 | 17)$  mit  $B \in F$   
  
b) Ebenen:  
E:  $-x_1 + 3x_2 + 8x_3 + 25 = 0$   
F:  $-2,5x_1 + 7,5x_2 + 20x_3 + 62,5 = 0$   
Punkte:  
A  $(7 | 2 | -3)$  mit  $A \in E$  ; B  $(9 | -8 | 1)$  mit  $B \in F$   
  
c) Ebenen:  
E:  $30,5x_1 - x_2 - 9,5x_3 - 96 = 0$   
F:  $-61x_1 + 2x_2 + 19x_3 + 192 = 0$   
Punkte:  
A  $(2,5 | -5,5 | -1,5)$  mit  $A \in E$  ; B  $(0,5 | -9,5 | 7,5)$  mit  $B \in F$

### Aufgabe 3:

- Gesucht:  
Gegenseitige Lage der Ebenen (parallel, identisch)  
Falls sich die Ebenen schneiden: Schnittgerade angeben
  
- Gegeben:
  - a) Ebenen:  
E:  $-x_1 + x_2 + x_3 + 3 = 0$   
F:  $-2x_1 - 2x_2 + x_3 + 3 = 0$   
Punkte:  
A (0 | 0 | -3) mit  $A \in E$ ; B (6 | -2 | 5) mit  $B \in F$
  
  - b) Ebenen:  
E:  $2x_1 + 3x_2 - 13 = 0$   
F:  $-x_1 - 14x_2 - 5x_3 + 69 = 0$   
Punkte:  
A (2 | 3 | 5) mit  $A \in E$ ; B (-4 | 2 | 9) mit  $B \in F$
  
  - c) Ebenen:  
E:  $8x_1 + 28x_2 + 3x_3 - 88 = 0$   
F:  $7x_1 - 18x_2 - 8x_3 + 93 = 0$   
Punkte:  
A (-5 | 5 | -4) mit  $A \in E$ ; B (-3 | 0 | 9) mit  $B \in F$

#### Aufgabe 4:

- Gesucht:  
Gegenseitige Lage der Ebenen (parallel, identisch)  
Falls sich die Ebenen schneiden: Schnittgerade angeben

- Gegeben:

a) Ebenen:

$$E: -13,5x_1 + 18x_2 - 4,5x_3 - 36 = 0$$

$$F: 3x_1 - 4x_2 + x_3 - 14 = 0$$

Punkte:

$$A(-10 | -6 | -2) \text{ mit } A \in E; B(8 | 3 | 2) \text{ mit } B \in F$$

b) Ebenen:

$$E: 3x_1 + 10x_2 + x_3 - 32 = 0$$

$$F: -7x_1 - 6x_2 + 2x_3 + 1 = 0$$

Punkte:

$$A(-1 | 3 | 5) \text{ mit } A \in E; B(-3 | 7 | 10) \text{ mit } B \in F$$

c) Ebenen:

$$E: -x_1 + 3x_2 + 4x_3 - 30 = 0$$

$$F: 3,5x_1 - 10,5x_2 - 14x_3 + 105 = 0$$

Punkte:

$$A(-10 | 4 | 2) \text{ mit } A \in E; B(3 | 15 | -3) \text{ mit } B \in F$$