

3. Abstände und Zwischenwinkel

3.1. Die 10 Grundaufgaben

1. Abstand eines Punktes zu ...

- a) 15
- b) 2
- c) 9

2. Gerade und Ebene

- a) $S(4|0|-6)$, $\alpha = 26.39^\circ$
- b) $S(13.75|-2.25|8.5)$, $\alpha = 16.60^\circ$
- c) g und ε sind parallel.

3. Zwei Geraden

- a) schneidend, $S(8|-15|-10)$, $\alpha = 58.47^\circ$
- b) windschief, $d = 8 \cdot \sqrt{3}$. Zusatz $G(4|1|0)$, $H(-4|9|8)$
- c) schneidend, $S(0|8|15)$, $\alpha = 65.44^\circ$
- d) windschief, $d = 7$. Zusatz $G(2|1|4)$, $H(4|4|-2)$
- e) parallel, $d = 3$

4. Zwei Ebenen

- a) $s: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -5 \end{pmatrix}$, $\alpha = 42.39^\circ$
- b) $s: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \\ 17 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 1 \\ -17 \end{pmatrix}$, $\alpha = 90^\circ$

5. Parallele Ebenen

$$d = \frac{13}{7}$$

6. Zweimal parallel (Aus einer Prüfung)

- a) Die Richtungsvektoren sind parallel. $d = \sqrt{6}$.
- b) Die Normalenvektoren sind parallel. $d = \frac{5}{6}$.

3.2. Angewandte Aufgaben

1. Punkte mit vorgegebenem Abstand

- a) $(22|11|20)$ und $(10|5|2)$
- b) $(2|1|-10)$ und $(10|5|2)$

2. **Parallelebenen**

$$10x - 2y + 11z - 16 = 0 \text{ und } 10x - 2y + 11z + 14 = 0$$

3. **Zwei fast gleiche Texte**

a) $t = -3.4$

b) $t_1 = -23.886, t_2 = 1.220$

4. **Zwei Ebenen**

$$t_1 = -4.131, t_2 = 0.144$$

5. **Parallele**

$$g : \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 14 \\ 9 \end{pmatrix}. \text{ } g \text{ ist parallel zur Schnittgerade der beiden Ebenen.}$$

6. **Drei Ebenen**

$$\text{Die gemeinsame Gerade ist } s : \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

7. **Winkel**

$$C_1(7|0|0), C_2(35|0|0)$$

8. **Zwei Ebenen (Aus einer Prüfung)**

$$\text{a) } \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \text{ beispielsweise. } \alpha = 45.585^\circ$$

b) $\varepsilon_3: -x + 2y + z - 9 = 0$