

1. Du kennst die Parameterform einer Geradengleichung

$$g: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix}$$

und kannst sie geometrisch deuten.

2. Du kannst eine Geradengleichung aus

- zwei Punkten oder
- einem Punkt und einer Richtungsangabe

aufstellen und kannst die Richtungen der Koordinatenachsen durch die entsprechenden Basisvektoren \vec{e}_1 , \vec{e}_2 und \vec{e}_3 ausdrücken.

3. Du kannst durch Rechnung feststellen, ob ein Punkt P auf einer Geraden g liegt (*Inzidenz von Punkt und Gerade*).

4. Du kannst die folgenden *speziellen Lagen von Geraden* anhand der Parametergleichung erkennen und richtig benennen:

- parallel zu einer der drei Koordinatenachsen (projizierende Geraden)
- parallel zu einer der drei Koordinatenebenen (Hauptgeraden)
- durch den Ursprung des Koordinatensystems gehend (Ursprungsgeraden)

5. *Repetition*: Du kannst den Mittelpunkt einer Strecke sowie die Schwerpunkte von Dreieck und Tetraeder berechnen.

6. *Repetition*: Du kannst das Skalar- und das Vektorprodukt von zwei Vektoren berechnen und diese Produkte aufgrund ihrer geometrischen Eigenschaften zum Lösen von Aufgaben einsetzen.

7. Du kannst zur Gleichung einer Geraden g und einem Punkt $P \notin g$ eine Gleichung der Parallelen zu g durch P angeben.

8. Du kannst die *Spurpunkte* einer Geraden rechnerisch bestimmen und erkennen, ob ein Spurpunkt nicht existiert (siehe Punkt 4) oder ob es unendlich viele Spurpunkte gibt, weil die Gerade in einer der Koordinatebenen liegt.

9. Du kannst die gegenseitige Lage von Geraden (*windschief, schneidend, parallel, zusammenfallend*) durch die entsprechenden Rechnungen ermitteln.

10. Du kannst den *Schnittpunkt* und den *Schnittwinkel* zweier sich schneidender Geraden bestimmen.

11. Du kannst den *Abstand eines Punktes von einer Geraden* und den *Abstand zweier paralleler Geraden* bestimmen. (Das Vorgehen ist dasselbe!)

12. Du kannst einen Vektor senkrecht auf einen anderen Vektor projizieren und damit den Fusspunkt eines Lots bestimmen.

13. Du kannst den *Abstand von zwei windschiefen Geraden* bestimmen.

14. Du kannst die *Winkelhalbierenden* von zwei sich schneidenden Geraden bestimmen.