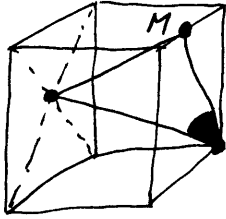


Grundkompetenzen Vektorgeometrie

- 1.) Spezielle Punkte auf $g: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \\ z_0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} a_x \\ a_y \\ a_z \end{pmatrix}$ mit Eigenschaften wie z. B. y -Koordinate doppelt so gross wie z -Koordinate, d. h. $y=2z$. (Eigentlich Schnitt von g mit einer Ebene).
- 2.) Parameter in Vektoren \vec{a} und \vec{b} so, dass sie einen vorgegebenen Winkel einschliessen und einen vorgegebenen Betrag haben. Z. B. $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} p \\ 1 \\ q \end{pmatrix}$. Die Vektoren sollen einen ϕ von 60° einschliessen und es soll $|\vec{b}| = 5$.
- 3.) Ebene durch
 - a) drei Punkte
 - b) eine Gerade und zwei Punkte
- 4.) Durchstosspunkt Gerade/Ebene.
- 5.) Abstand eines Punktes von einer Ebene (Hessesche Normalform). Z. B. $S \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$ ist Spitze eines geraden Kreiskegels. Gesucht Höhe des Kreiskegels, wenn seine Grundfläche in $E: 2x - y + 2z = 5$ liegt.
- 6.) Fusspunkt des Lots von einem Punkt auf eine Ebene. (Daraus auch Abstand des Punktes von der Ebene).
- 7.) Spiegelung eines Punktes an einer Ebene. Beispiel: Wenn man $P \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ an $E: 3x - y + 2z = 4$ spiegelt erhält man P^* . Bestimme P^* .
- 8.)  Dreieck in einem Würfel. (Spezielle Punkte: Eckpunkte, Mittelpunkte von Kanten und Seitenflächen etc). Gesucht einer der Innenwinkel im Dreieck.
- 9.) Gegeben zwei Eckpunkte eines Dreiecks. Gesucht dritter Punkt C auf x -Achse so dass die Dreiecksfläche einen vorgegebenen Flächeninhalt aufweist.
 $\frac{1}{2} |\vec{AB} \times \vec{AC}| = \text{Dreiecksfläche}$.