



5. Übungsblatt

Teamaufgaben für die Woche vom 17. bis zum 21.05.2021. Lösen Sie die folgenden Aufgaben während der Übung gemeinsam in einer Kleingruppe in einem Breakout-Raum. Nach der vereinbarten Zeit kehren Sie in den Übungsraum zurück, wo Sie Ihre Ergebnisse präsentieren können.

- A** Seien g_1 und g_2 Geraden mit den Richtungsvektoren \vec{m}_1 bzw. \vec{m}_2 , und sei E eine Ebene mit dem Normalenvektor \vec{n} . Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an.
- ☐ g_1 und g_2 sind orthogonal, wenn \vec{m}_1 und \vec{m}_2 kollinear sind.
 - ☐ g_1 und g_2 sind parallel, wenn \vec{m}_1 und \vec{m}_2 kollinear sind.
 - ☐ g_1 und E sind orthogonal, wenn \vec{m}_1 und \vec{n} kollinear sind.
 - ☐ g_1 und E sind parallel, wenn \vec{m}_1 und \vec{n} kollinear sind.
 - ☐ g_1 und E sind parallel, wenn \vec{m}_1 und \vec{n} orthogonal sind.
- B** Ein Dreieck hat die Eckpunkte $A = (6, 1, 2)$, $B = (5, 5, 1)$ und $C = (1, 0, 4)$.
- (a) Berechnen Sie die Innenwinkel des Dreiecks.
 - (b) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks.

Hausaufgaben bis zum 23.05.2021. Geben Sie die folgenden Aufgaben wie folgt ab: Schreiben Sie die Lösungen aller Aufgaben in eine einzige, max. 10 MB große PDF-Datei „Nachname_Vorname_BlattNr.pdf“ (Beispiel: „Mustermann_Max_5.pdf“). Laden Sie diese Datei bis spätestens Sonntagabend in den passenden Ordner „Abgaben der Hausaufgaben“ Ihrer StudIP-Übungsgruppe hoch.

- 1** Bestimmen Sie den Abstand der beiden windschiefen Geraden [4 P]

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \\ 8 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ und } h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}.$$

- 2** Stellen Sie eine Normalengleichung der Ebene E auf. [5 P]

- (a) E hat die Koordinatengleichung $2x + y - 3z = 0$.
- (b) E ist die x - y -Ebene.
- (c) E enthält die z -Achse und geht durch den Punkt $(1, 1, 0)$.
- (d) E geht durch die drei Punkte $A = (0, 2, 0)$, $B = (2, 1, 2)$ und $C = (1, 0, 2)$.

- 3** Eine Pyramide hat als Grundfläche ein Parallelogramm $ABCD$ mit $A = (7, 1, 0)$, $B = (7, 7, 2)$, $C = (1, 7, 4)$ und $D = (1, 1, 2)$. Ihre Spitze ist $S = (7, 2, 4)$. [6 P]

- (a) Berechnen Sie die Höhe der Pyramide.
- (b) Bestimmen Sie das Volumen der Pyramide. [Hinweis: Für das Pyramiden-volumen gilt: $V_{\text{Pyramide}} = 1/3 \cdot \text{Grundfläche} \cdot \text{Höhe}$.]

Worüber Mathematiker lachen

