



5. Übungsblatt

Beispielaufgaben. Versuchen Sie, die folgenden Aufgaben möglichst selbstständig zu lösen. Helfen Sie sich gegenseitig im StudIP-Forum Ihrer Übungsgruppe. Diese Beispielaufgaben werden am **27. bzw. 28.05.2020** in den Übungsgruppen besprochen. Zu ausgewählten Aufgaben werden Lösungsvideos auf Amigo hochgeladen.

- 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. Bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben möglichst selbstständig. Helfen Sie sich gegenseitig im StudIP-Forum Ihrer Übungsgruppe. Abgabe der HA:

- Schreiben Sie die Lösungen aller drei Aufgaben in eine einzige, max. 10 MB große pdf-Datei „Vorname_Nachname_BlattNr.pdf“ (z. B. „Max_Mustermann_05.pdf“).
- Laden Sie diese Datei bis zum **02.06.2020, 22:00 Uhr** in den Ordner „Abgaben der Übungsblätter“ 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

