

14.06.2018	M a t h e m a t i k K 2 – M 1	Stoffgebiet
Martin Wellmann	Aufgabenbeispiele für eine mündliche Prüfung	Analytische Geometrie

- Eine Aufgabe auswählen.
- Vortrag über 15 Minuten vorbereiten.
- Hilfsmittel: Tafel, Dokumentenkamera.
- Schriftliche Vorbereitung darf maximal zwei A4 – Seiten lang sein.

Aufgabe 1

- a) Geben Sie alle möglichen Lagebeziehungen zwischen einer Geraden und einer Ebene an. Erläutern Sie diese jeweils mit einer Skizze.
- b) Erläutern Sie, wie man eine Gerade an einer Ebene spiegeln kann. Gehen Sie dabei auf Sonderfälle ein.
- c) Gegeben sind die Ebene $E: 2x_1 - x_2 + 2x_3 + 15 = 0$ und

die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ -16 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$

Zeigen Sie, dass g zu E parallel ist.

Bestimmen Sie den Abstand der Geraden g von der Ebene E .

Aufgabe 2

- a) Geben Sie alle möglichen Lagebeziehungen zwischen zwei Ebenen an. Erläutern Sie diese jeweils mit einer Skizze.
- b) Gegeben sind die Ebenen $E_1: 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 12$ und $E_2: 3x_1 + 2x_2 = 6$.
Stellen Sie die beiden Ebenen in einem Koordinatensystem dar.
Zeichnen Sie die Schnittgerade der beiden Ebenen ohne weitere Rechnung ein.
- c) Ermitteln Sie die Gleichung der Schnittgeraden rechnerisch nur aus den Ebenengleichungen.

14.06.2018	M a t h e m a t i k K 2 – M 1	Stoffgebiet
Martin Wellmann	Aufgabenbeispiele für eine mündliche Prüfung	Analytische Geometrie

- Eine Aufgabe auswählen.
- Vortrag über 15 Minuten vorbereiten.
- Hilfsmittel: Tafel, Dokumentenkamera.
- Schriftliche Vorbereitung darf maximal zwei A4 – Seiten lang sein.

Aufgabe 3

- a) Beschreiben Sie den Zusammenhang von Vektoren und Verschiebung.
- b) Punkt A wird an der Ebene E gespiegelt, man erhält A'.
A' wird danach an der zu E parallelen Ebene F gespiegelt, man erhält A''.
Jetzt soll A durch Verschiebung direkt in A'' überführt werden.
Geben Sie die Eigenschaften des zugehörigen Verschiebungsvektors an.
- c) Gegeben sind zwei Punkte A und B. Diese liegen bezüglich einer beliebigen Ebene E symmetrisch. Beschreiben Sie ein Verfahren zur Bestimmung einer Gleichung von E.

Aufgabe 4

- a) Geben Sie alle möglichen Lagebeziehungen zwischen einer Ebene und einer Kugel an. Erläutern Sie diese jeweils mit einer Skizze.
- b) Zwei Kugeln schneiden sich. Beschreiben Sie die Schnittfigur. In welchem Zusammenhang steht diese Aufgabe mit Aufgabe a)?
- c) Gegeben ist die Ebene $2x_1 + 2x_2 + x_3 = 31$ und der Punkt $M(2/10/16)$.
M sei der Mittelpunkt einer Kugel mit Radius $r = 5$ LE.
Berechnen Sie Radius und Mittelpunkt des Schnittkreises.