

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5
Punkte					

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 15 Punkte.

Aufgabe 1: (3 Punkte) Beschreiben Sie in Worten, wie die folgenden Geraden im Raume liegen. Folgendes muss gesagt werden:

- wenn die Gerade durch den Ursprung geht
- wenn die Gerade parallel zu einer Koordinatenachse ist. Wenn ja: zu welcher?
- wenn die Gerade in einer Koordinatenebene liegt oder parallel zu einer solchen ist. Wenn ja, zu welcher Koordinatenebene?

$$\text{a) } g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } h : \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } i : \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2: (4 Punkte) Bestimmen Sie Schnittpunkt und Schnittwinkel der beiden folgenden Geraden $g : 5x + 3y = 4$ und $h : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$

Aufgabe 3: (4 Punkte) Gegeben sind die beiden folgenden Geraden:

$$g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} \text{ und } h : \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

- Schneiden sich die beiden Geraden? Geben Sie eine kurze Begründung (zum Beispiel mit einer Rechnung).
- Wie gross ist der Winkel zwischen den beiden Geraden?

BITTE WENDEN

Von den nächsten beiden Aufgaben wird nur *eine* gewertet. Sie müssen notieren, welche gewertet werden soll. Wird keine Entscheidung mitgeteilt, so wird die erste der bearbeiteten Aufgaben ausgewählt. Tipp: schnell entscheiden und nur eine bearbeiten

Aufgabe 4: *Geradenspiegelung* (4 Punkte) Der Punkt $P(1|2)$ wird an der Geraden

$$g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

gespiegelt. Berechne die Koordinaten des Spiegelpunktes P'

Aufgabe 5: *Kreuzprodukt*: (4 Punkte) Gegeben ist das Dreieck $A(0|1|0)$, $B(2|3|-5)$ und $C(3|4|3)$.

- a) Berechnen Sie einen Vektor, der senkrecht auf der Ebene steht, in der das Dreieck ABC liegt.
- b) Berechnen Sie die Fläche des Dreiecks.