Musterprobe Vektorgeometrie 2

Beachten Sie:

- Sie haben 80 Minuten Zeit.
- Schreiben Sie auf jedes Blatt Ihren Namen.
- Sie dürfen den Taschenrechner und das Fundamentum verwenden.
- Runden Sie auf vier Dezimalstellen.

Aufgabe	1	2	3	4	5	Total	Note
max. Punkte	5	5	4	6	10	30	
Punkte							

1. Lage von Geraden. Bestimmen Sie die gegenseitige Lage der beiden Geraden g und h. Geben Sie die Koordinaten eines allfälligen Schnittpunkts an. (5P)

$$g: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \\ -7 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} \qquad h: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 \\ 0 \\ 7 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix}$$

2. Abstand Punkt – Gerade. Berechnen Sie den Abstand zwischen dem Punkt P und der Geraden g. (5P)

$P(1/-3/-3)$ $\qquad$ $g: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

3. Ebene. Bestimmen Sie die Koordinatengleichung der Ebene, welche durch den Punkt A verläuft und senkrecht zum Vektor $\overrightarrow{AB}$ steht. (4P)

$A(4/-2/-2)$ $B(6/-1/3)$

4. Schnitt Gerade – Ebene. Gegeben ist eine Gerade g und eine Ebene E. **(6P)**

$$E:\ x+y-2z+3=0 \qquad g:\ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 9 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

(a) Bestimmen Sie Koordinaten des Schnittpunkts zwischen g und E. (3P)

(b) Bestimmen Sie den Winkel, welcher die Gerade g mit der Ebene E bildet. (3P)

5. Dreieck. Gegeben ist die Ebene E: **(10P)**

$$E: \ 3x - 4y + z - 12 = 0$$

(a) Geben Sie die Koordinaten der Spurpunkte der Ebene an (d.h. die Schnittpunkte der Ebene mit den Koordinatenachsen). (3P)

(b) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks, welches durch die drei Spurpunkte gebildet wird. (3P)

(c) Berechnen Sie die Winkel des Dreieck, welches durch die drei Spurpunkte gebildet wird. (4P)