

## Übung 12

Abgabe bis Mittwoch, 29.01.2014

### Aufgabe 1:

Berechnen Sie die folgenden Produkte.

(a)  $\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 4 & 9 \\ -8 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$     (b)  $(1 \ 7 \ 1) \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$     (c)  $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix} \cdot (1 \ 7 \ 5 \ 3 \ 2)$

Punkte:

### Aufgabe 2:

(a) Spiegeln Sie den Punkt  $v = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}$  am Ursprung.

(b) Spiegeln Sie den Punkt  $v = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix}$  an der Geraden  $g = \lambda \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ -4 \end{pmatrix}$ .

(c) Spiegeln Sie den Punkt  $v = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$  an der Ebene  $E: -2x - 3y - 4z = 0$ .

Punkte:

### Aufgabe 3:

(a) Bestimmen Sie die Orthogonalprojektion des Punktes  $v = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 9 \end{pmatrix}$  auf die Gerade  $g = \lambda \begin{pmatrix} 2 \\ -8 \\ -1 \end{pmatrix}$ .

(b) Bestimmen Sie die Orthogonalprojektion des Punktes  $v = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  auf die Ebene  $E: -3x - 3y - z = 0$ .

Punkte:

### Aufgabe 4:

Berechnen Sie die folgenden Abstände:

(a) Punkt  $v = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix}$ , Gerade  $g = \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -4 \end{pmatrix}$

(b) Punkt  $v = \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ , Ebene  $E: 6x + 2y + 4z = 0$

(c) Punkt  $v = \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ , Ebene  $E: x - 3y - z = 0$

Punkte:

**Aufgabe 5:**

Geben Sie die Menge der Punkte an, die einen Abstand zur Gerade/Ebene von  $d = 3$  besitzen.

(a) Gerade  $g = \lambda \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$

(b) Ebene E:  $2x - 4y + 2z = 0$

Punkte: