

--	--	--	--	--	--	--	--

Name:

Aufgabe 1

In einem Quadrat $ABCD$ liegt der Punkt E auf CD und der Punkt F auf AD so, dass $\overline{CE} = \frac{1}{4} \overline{CD}$ und $\overline{DF} = \frac{1}{3} \overline{AD}$. Die Geraden AE und BF schneiden sich in G . Welche Bruchteile machen die Strecken \overline{AG} und \overline{FG} von \overline{AE} bzw. \overline{BF} aus?

Aufgabe 2

Im Würfel $ABCDEFGH$ liegt J in der Seitenfläche $EFGH$ so, dass $\overrightarrow{FJ} = \frac{2}{3} \overrightarrow{FG} - \frac{3}{4} \overrightarrow{HC}$. Stellen Sie \overrightarrow{AJ} als Linearkombination von $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$ und $\vec{c} = \overrightarrow{AH}$ dar.

Aufgabe 3

a) Schreiben Sie $\vec{d} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -12 \end{pmatrix}$ als Linearkombination der Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ und

$$\vec{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

b) Gegeben ist ein Viereck $ABCD$, wobei $A(0/8/-6)$, $B(-9/5/0)$, $C(4/0/3)$ und $D(-13/13/-9)$.
Behauptung: $ABCD$ ist ein Parallelogramm.
Ist diese Behauptung richtig? (mit Begründung)

Aufgabe 4

a) Bestimmen Sie x so, dass die Punkte $A(5/-6)$, $B(-7/-3)$ und $C(x/5)$ auf einer Geraden liegen.

b) Gegeben sind die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$, $\vec{c} = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ und $\vec{d} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Bestimmen Sie μ so, dass $3\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} + 2\vec{c} - 3\vec{d}$ und $\begin{pmatrix} \mu \\ 1 \end{pmatrix}$ linear abhängig sind.

Aufgabe 5

Gegeben ist eine Gerade $g: \vec{r} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ sowie ein Punkt $P(3/4/-1)$.

a) Wie lang ist der auf der Parallelen h durch P zu g liegende Abschnitt zwischen Auf- und Seitenriss?

b) Bestimmen Sie die Punkte auf h , die den gleichen Abstand von Auf- und Seitenriss haben, wie gross ist dieser Abstand?

Aufgabe 6

Gesucht ist eine Parameterdarstellung der Schnittgeraden der Ebene $E_1: x - 2y + z = 0$ mit der Ebene $E_2 = E_2(A, B, C)$, wobei $A(2/3/1)$, $B(-3/0/2)$ und $C(1/2/3)$.