

Aufgabe 1 (4 BE)

Überprüfen Sie, ob die Vektoren voneinander linear abhängig oder unabhängig sind.

a) $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -5 \\ 5 \\ -10 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ -13 \\ -11 \end{pmatrix}$

Aufgabe 2 (6 BE)

Untersuchen Sie, ob es Werte für den Parameter t gibt, sodass die drei Vektoren voneinander linear abhängig sind.

a) $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ t \\ 10 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} t \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ t \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5t \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 1 \\ t \\ t+1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ t \\ t+2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ t \\ t+3 \end{pmatrix}$

Aufgabe 3 (2 BE)

Gegeben sind die Punkte $A(4|0|0)$, $B(6|2|1)$ und $C(8|-1|3)$.

Zeigen Sie, dass die drei Punkte nicht auf einer Geraden liegen.

Aufgabe 4 (4 BE)

Gegeben sind die Punkte $R(-2|-1|0)$ und $S(4|2|0)$. Geben Sie einen Punkt T so an, dass

- RST ein Dreieck bildet.
- RST kein Dreieck bildet.

Begründen Sie Ihre Angabe.