

Tutorium Mathe 2 MT

Aufgabenblatt: Lineare Algebra

- 1) Berechnen Sie den Abstand zwischen den zwei angegebenen Vektoren.

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

b) $\begin{pmatrix} 7 \\ 7 \\ 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 5 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 9 \\ 12 \\ 3 \end{pmatrix}$

- 2) Berechnen Sie den Winkel zwischen den zwei angegebenen Vektoren.

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

b) $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 10 \\ 5 \\ 11 \end{pmatrix}$

- 3) Eine Ebene E geht durch den Punkt $P(6, 8, 2)$ und hat $\vec{n} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -5 \end{pmatrix}$ als einen

Normalenvektor. Bestimmen Sie für E eine Ebenengleichung in Normalenform, eine Koordinatenform und eine Hesse'sche Normalenform.

- 4) Gegeben sind die Punkte $A(1, -2, -7)$, $B(17, -2, 5)$, $C(-8, -2, 5)$ und $D(1, 6, 7)$. Berechnen Sie den Abstand des Punktes D von der Ebene F , welche die Punkte A , B und C enthält.
- 5) Untersuchen Sie die gegenseitige Lage der Ebenen E_1 und E_2 , welche durch die angegebenen Punkte A-F definiert sind.

$$E_1 : A(1, 0, 1), B(2, 2, 4), C(5, -1, 1)$$

$$E_2 : D(11, -5, -3), E(13, -4, -1), F(21, 6, 21)$$