



Übungen zu §21

Übung 21.1

Untersuche, um welchen Viereckstyp es sich bei dem Viereck $\langle ABCD \rangle$ handelt.

- (a) $A = (5; -5; 12)$ $B = (0; -2; 10)$ $C = (1; -3; 4)$ $D = (6; -6; 6)$
(b) $A = (8; 2; -11)$ $B = (4; 6; 1)$ $C = (6; 2; 3)$ $D = (10; -2; -9)$
(c) $A = (-8; 8; 9)$ $B = (-3; 3; 4)$ $C = (-2; -4; 9)$ $D = (3; 6; -11)$
(d) $A = (12; -9; 13)$ $B = (4; 3; -3)$ $C = (6; 6; -9)$ $D = (18; -12; 15)$

Übung 21.2

Gegeben ist das Viereck $\langle ABCD \rangle$ mit $A = (0; 0; 0)$, $B = (2; 0; 0)$, $C = (1; 1; \sqrt{2})$ und $D = (0; 2; 0)$.

- Zeige, dass alle Seiten des Vierecks gleich lang sind.
- Zeige, dass es sich (trotzdem) nicht um einen ebenen Rhombus handelt.
- Berechne die Größen der vier Innenwinkel des Vierecks sowie die Summe der vier Winkelgrößen.

Übung 21.3

Gegeben ist das $\langle ABCD \rangle$ mit $A = (7; 9; 3)$, $B = (2; 12; 3)$, $C = (-1; 7; 3)$ und $D = (2; 4; 3)$.

- Zeige, dass das Viereck in einer Ebene liegt, die auch den Punkt $M = (3; 8; 3)$ enthält.
- Zeige, dass der Punkt M zu allen Eckpunkten des Vierecks denselben Abstand hat.
- Berechne die Größe der Innenwinkel des Vierecks $\langle ABCD \rangle$.
- Äußere eine Vermutung über die Größe der gegenüber liegenden Innenwinkel im Viereck $\langle ABCD \rangle$.

Übung 21.4

Beweise die Sätze (21.7) bis (21.9).

Übung 21.5

Beweise die Sätze (21.10) bis (21.12).