

MATHEMATIK G9B

ÜBUNGEN VEKTOREN, APRIL 2016

- (1) Zeige, dass ABCD mit $A(2|1|-1)$, $B(6|5|6)$, $C(11|0|6)$ und $D(7|-4|-1)$ ein Rechteck, aber kein Quadrat ist. Wie groß sind Umfang und Flächeninhalt des Rechtecks, wie lang sind seine Diagonalen?
- (2) Zeige, dass man das Dreieck ABC mit $A(0|2|1)$, $B(2|6|5)$, $C(4|4|-3)$ zu einem Quadrat ergänzen kann.
Wie lauten die Koordinaten der vierten Ecke?
- (3) Die Punkte $A(2|5|-1)$ und $B(5|-1|k)$ haben Abstand 9. Für welche Werte von k ist das der Fall?
- (4) Zeige, dass die Punkte $A(1|-3)$, $B(6|-3)$, $C(5|1)$ und $D(2|1)$ ein gleichschenkliges Trapez bilden.
- (5) Zeige, dass die Punkte $A(10|1|1)$, $B(0|7|-7)$, $C(0|9|7)$ und $D(10|15|-1)$ Eckpunkte eines regulären Tetraeders sind, also eine dreieckige Pyramide mit lauter gleich langen Kanten.
- (6) Gegeben ist ein Quader ABCDEFGH mit der quadratischen Grundfläche ABCD. Die Kantenlänge der Grundfläche beträgt 3 m und die Höhe des Quaders 13 m. Der Punkt A liegt im Koordinatenursprung und der Punkt G hat die Koordinaten $G(3|3|13)$.

Stelle den Quader in einem Koordinatensystem dar und gib die Koordinaten der restlichen Punkte an.

M ist der Mittelpunkt der Kante CG. Das Dreieck FMH ist ein besonderes Dreieck – was für eines?