

Übungen – Grundlagen der Vektorrechnung

Grundlegende Gesetzmäßigkeiten für Vektoren können auf den Seiten 257 – 265 nachgelesen werden.

Wiederholungsfragen

1. Beschreibe, was einen Vektor von einer Zahl (Skalar) unterscheidet.
2. Welche besondere Eigenschaft haben Ortsvektoren?
3. Wann sind zwei Vektoren gleich?
4. Wie bestimmt man einen Gegenvektor zu einem gegebenen Vektor? Welche Eigenschaften hat der Gegenvektor?

Aufgaben

1. Gegeben sind die Punkte: $A(5|2|3)$, $B(-3|1|2)$, $C(0|-2|2)$, $D(-1|0|-3)$ und $E(2|-2|1)$.
 - a) Bestimme die zugehörigen Ortsvektoren $\vec{a} \dots \vec{e}$.
 - b) Welcher der Punkte liegt am dichtesten am Ursprung, welcher am entferntesten?
 - c) Berechne alle Verbindungsvektoren zwischen je zwei Punkten (\overline{AB} , \overline{AC} usw.) Wie viele davon gibt es?
 - d) Berechne mit Hilfe der Vektoren aus c), welche der Punkte den geringsten Abstand zueinander haben.
 - e) Zeichne die Punkte in ein Koordinatensystem.
2. Die Kanten eines Quaders seien parallel zu den Koordinatenachsen. Es sind drei Eckpunkte des Quaders gegeben: $A(0|0|0)$, $B(0|7|0)$, $C(3|7|6)$.
 - a) Bestimme die Koordinaten der restlichen Eckpunkte.
 - b) Jeweils zwei gegenüberliegende Flächen des Quaders sind gleich. Bestimme die Länge deren Diagonalen mit Hilfe von Vektoren.
 - c) Bestimme die Länge der Raumdiagonalen des Quaders mit Hilfe von Vektoren. (Wie viele Raumdiagonalen gibt es? Sind alle gleich lang?)