

Hausaufgaben für LL-07, Mathematik 1 zum 2.11.2007

Aufgabe 1

Bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben im Abschnitt 12.2 *Vectors*.

- Aufgabe 30 (*magnitude*= Betrag [eines Vektors]; beachten Sie: Im technischen Englisch wird oft ausgenutzt, dass es zwei Wörter für den deutschen Begriff „Geschwindigkeit“ gibt - *velocity* ist der Geschwindigkeitsvektor [mit Richtung], *speed* ist der Betrag der Geschwindigkeit [ohne Richtung])
- Aufgabe 32

Aufgabe 2

Lesen Sie nochmals den Abschnitt 12.3 *The Dot Product*. Widmen Sie besondere Aufmerksamkeit dem Unterabschnitt *Direction Angles and Direction Cosines*: Die so genannten Richtungswinkel und Richtungskosinus ermöglichen die Beschreibung der Richtung von Vektoren mit beliebig vielen Komponenten (In der Vorlesung haben wir nur einen Winkel benötigt, da wir nur ebene Vektoren in diesem Zusammenhang betrachtet haben). Formel (11) zeigt, dass die Richtungskosinus nichts anderes als die Komponenten des zugehörigen Einheitsvektors sind.

Bearbeiten Sie in diesem Abschnitt die Aufgaben 2 – 40 (nur die Aufgaben mit den geraden Nummern, Aufgaben 14 und 22 brauchen nicht mehr bearbeitet zu werden, da sie schon Bestandteil der letzten Hausaufgabe waren.)

Aufgabe 3

Lesen Sie den Abschnitt 12.4 *The Cross Product* und bearbeiten Sie die Aufgaben 2 – 16 (gerade Nummern)

Das *scalar triple product* heißt im Deutschen „Spatprodukt“; *torque* ist das Drehmoment. Ein Parallelepipid ist das höherdimensionale Analogon zu einem Parallelogramm.

Anmerkung: Dass bei der Merkregel von Sarrus im Buch anders als in der Vorlesung die erste statt der dritten Zeile für die Vektoren verwendet wird, spielt keine Rolle. Beide Varianten führen zu demselben Ergebnis.

Aufgabe 4

Lesen Sie den Abschnitt 12.5 *Equations of Lines and Planes* (Im geometrischen Zusammenhang bezeichnen *planes* natürlich Ebenen, nicht Flugzeuge.) *Skew lines* sind windschiefe Geraden. Die Bemerkung (*Note*) zwischen Beispiel 7 und Beispiel 8 ist besonders wichtig.

Es müssen noch keine Aufgaben zu diesem Abschnitt gerechnet werden.