

Hausaufgaben für MP-08, Mathematik 1 zum 28.10.2008

Aufgabe 1

Lesen Sie Abschnitt 13.4 *The Cross Product*. Die Anmerkungen zu Determinanten auf SS. 850f. brauchen Sie nicht zu verstehen. (Dabei geht es nur um eine weitere Regel, die natürlich nur dann nützlich ist, wenn man Determinanten kennt.) Am Ende des Abschnitts wird das *scalar triple product* erklärt. Wir haben es nicht behandelt - es ist einfach nur der Ausdruck $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$. Dann braucht man nur noch Formel 11, um die Anwendung zur Volumenberechnung zu kennen. Im Deutschen heißt dieses Produkt „Spatprodukt“. Ein Parallelepiped (dreidimensionales Analogon zum Parallelogramm) wird auch Spat genannt. Abschließend erwähnt der Abschnitt das in der Mechanik sehr wichtige Drehmoment (*torque*). *Right-threaded* bezeichnet ein Rechtsgewinde.

Bearbeiten Sie die geraden Aufgaben 2 – 16 sowie 24 – 36.

Aufgabe 2

Lesen Sie im Abschnitt 13.5 *Equations of Lines and Planes* den ersten Unterabschnitt (bis zur Zwischenüberschrift *Planes*) und bearbeiten Sie die geraden Aufgaben 2 – 22.

Aufgabe 3

Lesen Sie Abschnitt 1.1 *Four Ways to Represent a Function* und bearbeiten Sie die Aufgaben 2, 6, 8, 10, 12, 16, 52 und 54.

Einige Vokabeln: *domain* - Definitionsmenge, *range* - Wertemenge (=Menge der Funktionswerte), *scatter plot* - Streudiagramm (z.B. figure 9), *acceleration* - Beschleunigung, *hot-water faucet* - Warmwasserkran, *lactonization of hydroxyvaleric acid* - eine bestimmte chemische Reaktion, Details unwichtig ;-), *increasing* - wachsend bzw. steigend, *decreasing* - fallend

Aufgabe 4 (freiwillig - keine Abgabe, aber SEHR EMPFOHLEN)

Basteln Sie ein Modell zum Vektor $\vec{v} = \langle 18, 23, 15 \rangle$ und seinen Richtungswinkeln. Schauen Sie sich als Anregung die Bilder unter dem Download-Link *Vektor-Modell* in der Hausaufgabenliste an: Mein Modell besteht aus dem braunen Koordinatenrahmen und drei **rechtwinkligen** (!) Dreiecken (rot, orange-farben und gelb). Die Dreiecke haben die Katheten 18 (rot), 23 (orange-farben) und 15 (gelb) sowie die Hypotenuse $|\vec{v}|$. Wie groß ist die jeweils fehlende Kathete?

Lernziele dieser Aufgabe: Sehen, dass es sich tatsächlich um rechtwinklige Dreiecke handelt und welche Größen berechnet werden müssen, damit das Modell „passt“. Die Definition der Richtungswinkel begreifen; sie sind die Winkel in den Dreiecken, die am Koordinatenursprung anliegen (aufgespannt vom Vektor und jeweils einer positiver Koordinatenachse).