18.04.2002

Übungen zur Theoretischen Mechanik

Sommersemester 2002

Blatt 0

Freiwillige Übungsaufgaben:

0.I Seien $\mathbf{a}, \mathbf{b}$ und $\mathbf{c}$ drei konstante Ortsvektoren, jeweils vom Ursprung zu den Punkten A, B, C gerichtet.

a) Wie groß ist der Abstand vom Ursprung zu derjenigen Ebene, welche durch die drei Punkte A, B, C definiert wird?

b) Wie groß ist die Fläche des Dreiecks ABC?

0.II Leiten Sie die folgenden Beziehungen unter Benutzung der Vektorrechnung ab:

a) $\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha \cos\beta + \sin\alpha \sin\beta$

b) $\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha \cos\beta - \cos\alpha \sin\beta$

0.III An den Ecken eines Quadrats mit der Kantenlänge a befinden sich vier Ameisen. Zur Zeit $t = 0$ fangen diese an, sich jeweils mit der konstanten Geschwindigkeit v aufeinander zu zubewegen. Die Bewegung erfolgt also so, dass sich die Ameisen immer an den Eckpunkten eines Quadrats befinden, welches sich dreht und immer kleiner wird. Welche Bahnkurven beschreiben die Ameisen, und nach welcher Zeit treffen sie sich?

Besprechungstermin: Übungsgruppe am Dienstag, 23.4.02, 10:15