

Serie 5

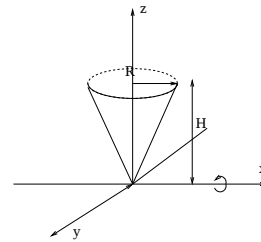
1. Welche gemeinsame Fläche haben die Ellipsen

$$E_1 : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

und

$$E_2 : \frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1 \quad ?$$

2. Ein gerader Kreiskegel mit Radius R und Höhe H in z -Richtung rotiert um die x -Achse, auf der die Spitze liegt. Wie gross ist das zugehörige Trägheitsmoment, falls der Kegel konstante Dichte hat?



3. Ein Massenpunkt wird vom Punkt $(1, 0, 0)$ zum Punkt $(0, 1, 2)$ im Kraftfeld $\underline{K} = (z^2 + 2xy, x^2 + 1, 2xz), \underline{K} = (z^2, x^2, 2xz)$ verschoben. Wie gross ist die Arbeit?
- a) falls sich der Punkt entlang die kürzesten Verbindung bewegt.
- b) falls sich der Punkt zunächst in x -, dann in y - und z -Richtung bewegt.

4. Eine Strömung ist gegeben durch

$$\underline{v} = (1 + 2x, 2x - y)$$

Welche Menge fliesst pro Zeiteinheit durch die Parabel $y = 1 - x^2$, $0 \leq x \leq 1$?

Abgabe: Montag, 12. Mai 2003 in den Übungen