

## Angewandte Geometrie

1. Man bestimme die Drehachse, den Drehwinkel, die (homogenen) Euler-Parameter sowie die Eulerschen Drehwinkel (Präzessions-, Nutations- und Rotationswinkel) der durch die Matrix

$$U = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 2 \\ 2 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

gegebenen Drehung.

2. Sei  $\vec{s} \in \mathbb{R}^3$  und  $S$  die schiefsymmetrische Matrix mit  $S\vec{x} = \vec{s} \times \vec{x}$  für alle  $\vec{x} \in \mathbb{R}^3$ .
  - a) Man zeige, dass die Matrix  $E - S$  regulär ist.
  - b) Man zeige, dass die Matrix  $U := (E - S)^{-1}(E + S)$  eine Drehmatrix ist.
  - c) Für  $U \neq E$  bestimme man die Drehachse und den Drehwinkel der zu  $U$  gehörigen Drehung.

Nach Leonhard Euler (1707-1783) benannt sind unter anderem:

- \* Eulersche Formel (aus der Theorie der Flächenkrümmung)
- \* Eulersche  $\varphi$ -Funktion in der Zahlentheorie:  $\varphi(m) =$  Anzahl der zu  $m$  teilerfremden ganzen Zahlen  $a$  mit  $1 \leq a \leq m$
- \* Eulersche Identität:  $e^{i\pi} + 1 = 0$ .
- \* Eulersche Knicklast in der Balkentheorie: die minimale axiale Last, die nötig ist, um eine Verbiegung zu bewirken
- \* Eulerscher Kreis in der Graphentheorie: ein Kantenzug, der jede Kante eines Graphen genau einmal enthält
- \* Eulersche Formel  $e^{iz} = \cos z + i \sin z$
- \* Eulersche Winkel
- \* Eulersche Zahl  $e = 2,71828\dots$
- \* Eulerscher Polyedersatz

Zu Ehren Eulers sind auch ein Mondkrater (der Krater Euler) und ein Asteroid (der Kleinplanet Nummer 2002) benannt.

Wenn Sie Zeit haben, schauen Sie doch einmal auf die Seite

<http://www.euler-2007.ch/>