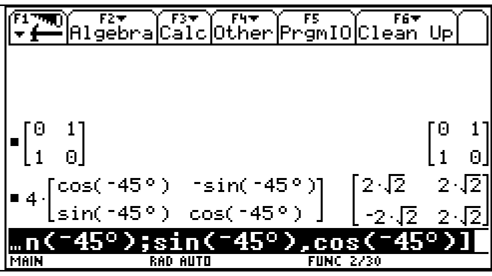
Aufgaben

Lösungen und Kommentar

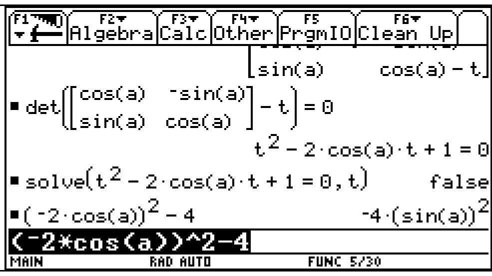
1. Abbildung und Matrix:

a) und b) siehe rechts. c) Spiegelung an $y = x$ plus Streckung mit Faktor 2. d) Drehung um die y-Achse um 90° nach "hinten".	

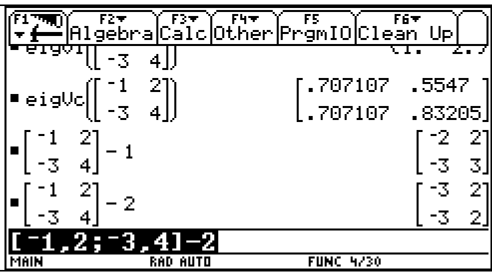
2. Inverse Matrix:

a) Es muss die Drehmatrix mit dem negativen Winkel sein. Eine Drehung vorwärts und die gleiche Drehung rückwärts müssen sich aufheben, damit am Schluss (Zusammensetzung = Matrixmultiplikation) alles an Ort bleibt (Einheitsmatrix).
b) Weil es eine Geradenspiegelung ist, wird $M^{-1} = M$ sein.

3. Eigenvektoren:

a) Bei einer Drehung wird kein Vektor auf ein Vielfaches von sich abgebildet. b) Die benötigte Gleichung $\det(M - tI) = 0$ hat keine Lösung, wenn sin(a) nicht gerade gleich Null ist.	

4. Knacknuss:

Eigenwerte 1 und 2.	
Eigenvektor zu $t = 1$: (1 ; 1). Das ergibt die Fixgerade $y = x$.	
Eigenvektor zu $t = 2$: (2 ; 3) Das ergibt die Affinitätsrichtung.	Jeder Punkt wird mit der Richtung (2 ; 3) von der Achse $y = x$ aus mit Faktor 2 gestreckt.