

Geometrie für Geodäsie und Geoinformation

Aufgabenblatt 01

1. Gegeben sei ein Kegelschnitt k durch die folgende Gleichung:

$$k : (2x - 3y + 4)^2 + 4(3x + 2y + 1)^2 = 1.$$

- a) Geben Sie eine kartesische Koordinatentransformation an, um die Kegelschnittgleichung auf eine möglichst einfache Gestalt zu bringen, und charakterisieren Sie den Kegelschnitttyp.

Hinweis: Gehen Sie nicht nach einem Lösungsschema vor sondern schauen Sie sich die Kegelschnittgleichung an und versuchen Sie, einen einfachen Lösungsweg zu finden.

- b) Geben Sie gegebenenfalls den Mittelpunkt des Kegelschnitts an.
- c) Geben Sie die Scheitel des Kegelschnitts an, also die Schnittpunkte mit den Symmetrieachsen.

2. Gegeben sei der Kegelschnitt

$$k : x^2 + ay^2 + 2xy - 1 = 0$$

bezüglich eines kartesischen xy -Koordinatensystems in der Ebene.

- a) Welche Gestalt hat der Kegelschnitt k ? (Fallunterscheidung nach a !)
- b) Die Gestalt von k erkennt man in einem x^*y^* -Koordinatensystem. Geben Sie $x^*(x, y)$ und $y^*(x, y)$ an.

Kein der Geometrie Unkundiger möge hier eintreten.

Satz über dem Eingang der von Platon (427 - 347 v. Chr.) in Athen gegründeten und geleiteten Akademie. Dieser Satz ist auch (in griechischer Sprache) auf dem Emblem der American Mathematical Society (AMS) zu lesen. Die Platonische Akademie bestand bis 529 n. Chr. und wurde dann von dem in Konstantinopel, dem heutigen Istanbul, residierenden Kaiser Iustinian aufgelöst.