

8. ÜBUNGSBLATT

ELEMENTARGEOMETRIE

IM SS 2015 BEI PROF. DR. S. GOETTE

Abgabe Donnerstag, den 2.7.15
18 Uhr in die Briefkästen

Bitte schreiben Sie Ihren Namen und die
Nummer Ihrer Übungsgruppe auf Ihr Blatt

Aufgabe 1 (2+2+2* Punkte)

Betrachten Sie die Gleichung

$$r(\varphi) = \frac{es}{1 - e \cos \varphi}$$

mit positiven Konstanten e, s .

- (a) Zeigen Sie für $e < 1$, dass Punkte der Form $\begin{pmatrix} x(\varphi) \\ y(\varphi) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} r(\varphi) \cos \varphi \\ r(\varphi) \sin \varphi \end{pmatrix}$ eine Ellipse beschreiben.

Hinweis: Zeigen Sie zunächst, dass $r(\varphi) = e(s + x(\varphi))$ aus obiger Gleichung folgt und benutzen Sie, dass $r^2 = x^2 + y^2$.

- (b) Was für eine Kurve bekommt man, wenn $e > 1$?
- (c) Was für eine Kurve bekommt man, wenn $e = 1$?

Aufgabe 2 (1+2+1 Punkte)

Betrachten Sie die Gleichung

$$7x^2 + 3xy + 3y^2 - 31x - 12y + 12 = 0$$

- (a) Bestimmen Sie den geometrischen Typ der Lösungsmenge.
- (b) Beschreiben Sie die Lage (z.B. die Achsen/Asymptoten/Leitgerade und Mittelpunkt/Scheitelpunkt).
- (c) Zeichnen Sie die Lösungsmenge in einem Koordinatensystem.

(*)Es gibt in Aufgabe 1 also wieder 2 Bonuspunkte, wenn alle Aufgabenteile gelöst werden.