

Übungen - Blatt 0

für die erste Woche. Keine Abgabe.

Aufgabe 1

Beschreiben Sie die Menge

$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y^2 = x(x-1)(x-\lambda)\}$$

für

- 1) $\lambda < 0$,
- 2) $\lambda = 0$,
- 3) $0 < \lambda < 1$,
- 4) $\lambda = 1$,
- 5) $\lambda > 1$.

Aufgabe 2

Beweisen Sie, dass die folgenden Mengen algebraisch sind:

1. $\{(t, t^2, t^3) \in \mathbb{A}^3(\mathbf{k}) \mid t \in \mathbf{k}\}$;
2. $\{(\cos(t), \sin(t)) \in \mathbb{A}^2(\mathbb{R}) \mid t \in \mathbb{R}\}$.

Aufgabe 3

Beweisen Sie, dass eine algebraische Teilmenge von $\mathbb{A}^1(\mathbf{k})$ entweder leer, ganz $\mathbb{A}^1(\mathbf{k})$ oder eine endliche Teilmenge ist.