

Proseminar
Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2
für Lehramtsstudierende
Sommersemester 2014

23. Juni 2014

Es sei $(V, \langle -, - \rangle)$ ein zweidimensionaler euklidischer Raum, (v_1, v_2) eine ON-Basis von V und (X_1, X_2) die dazu duale Basis.

37) Was ist eine *Hyperbel*? Was ist eine *Parabel*? Es seien G eine Gerade in V und u ein Punkt von V , der nicht in G liegt. Zeigen Sie: Die Menge aller Punkte, deren Abstand von u das Doppelte (bzw. die Hälfte) ihres Abstandes von G ist, ist eine Hyperbel (bzw. Ellipse).

38) Was ist die *Tangente* an eine Ellipse in einem ihrer Punkte? Berechnen Sie $a, b, c \in \mathbb{R}$ so, dass die Tangente im Punkt $z := \frac{5}{2}v_1 + 2\sqrt{3}v_2$ an die Ellipse $E(3v_1, -3v_1, 5)$ die Nullstellenmenge von $aX_1 + bX_2 + c$ ist. Berechnen Sie den Winkel zwischen dieser Tangente und der Geraden durch $3v_1$ und z .

39) Aus: Malle, G. et al.: Mathematik verstehen 7. Österreichischer Bundesverlag, Wien, 2011.

Aufgabe 7.164:

Ermittle jenen Punkt auf der Geraden $g : y = 2$, von dem aus die Tangenten an die Parabel $par : y^2 = 4x$ aufeinander normal stehen.

In dieser Aufgabe ist $V = \mathbb{R}^2, \langle -, - \rangle$ das Standardskalarprodukt, g die Gerade $\{(x, 2) \mid x \in \mathbb{R}\}$ und par die Parabel $\{(x, y) \mid y^2 = 4x\}$.

E N D E