

# Geometrie Übungsblatt 5

Dozent: Prof. Dr. A. Küronya  
Übungen: M. Nickel

---

10.06.2016

## Übung 1 (4 Punkte)

Seien  $F = (2, 2)$ ,  $P_1 = (4, 0)$  und  $P_2 = (0, 4)$  Punkte im  $\mathbb{R}^2$ . Sei  $\mathcal{P}$  die Parabel mit Brennpunkt  $F$ , die  $P_1$  und  $P_2$  enthält und die Strecke zwischen  $(0, 0)$  und  $F$  schneidet.

- Finden Sie die Gleichung der Leitgerade der Parabel  $\mathcal{P}$
- Geben Sie die Koordinaten des Punktes von  $\mathcal{P}$  an, dessen Abstand zu  $F$  am kleinsten ist.

## Übung 2 (4 Punkte)

Sei  $P$  eine Parabel mit Brennpunkt  $F$  und Leitgerade  $l$ . Die Parallele  $g$  zu  $l$  durch  $F$  schneide  $P$  in den Punkten  $A$  und  $B$ . Zeigen Sie, dass die Parabeltangente durch  $A$  und  $B$  die Leitgerade im selben Punkt schneiden.

## Übung 3 (4 Punkte)

Ein Parabolspiegel ist gegeben durch ein Rotationsparaboloid, das rotationssymmetrisch zu einer Achse ist. Wir betrachten das Rotationsparaboloid im  $\mathbb{R}^3$ , das rotationssymmetrisch zur  $z$ -Achse ist und durch die Punkte  $(0, 0, 0)$  und  $P = (3, 4, 5)$  geht.

- Stellen Sie die Gleichung des Rotationsparaboloids auf.
- Beschreiben Sie dessen Schnitt mit der  $yz$ -Ebene.

## Übung 4 (4 Punkte)

Sei  $\mathcal{H}$  die Hyperbel mit Brennpunkten  $F_1 = (0, 0)$  und  $F_2 = (0, 4)$ , für deren Punkte die Differenz der Abstände zu den Brennpunkten 2 beträgt.

- Bestimmen Sie die Punkte der Hyperbel, die auf der Strecke  $\overline{F_1 F_2}$  liegen.
- Bestimmen Sie die Gleichungen der Leitgeraden der Hyperbel.

Dieses Blatt kann bis spätestens **12:00 Uhr am Freitag, den 17.06.**, im Schließfach ihrer jeweiligen Tutoren im 3. Stock, Robert-Mayer-Str. 6, abgegeben werden. Bitte denken Sie daran, Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer mit anzugeben und alle Blätter, zum Beispiel mit einem Schnellhefter, zusammen zu halten.