

Wenn nichts anderes erwähnt wird, ist mit dem Begriff „Kegelschnitt“ eine der folgenden Kurven gemeint: Ellipse, Parabel, Hyperbel.

An der Prüfung wird ein Formelblatt ausgeteilt, das die Seiten 108 (unten) und 109 (oben) sowie die Berührbedingungen für die Kegelschnitte mit Geraden enthält. Der Taschenrechner darf verwendet werden.

Der Schwerpunkt der Prüfung liegt auf den Parabeln und Hyperbeln.

1. Du kannst die folgenden, mit einer Parabel verbundenen geometrischen Objekte erkennen und beschriften: *(Parabel)Achse, Leitgerade, Scheitelpunkt, Brennpunkt, Quermass, Sehne, Durchmesser.*
2. Du kannst die folgenden, mit einer Hyperbel verbundenen geometrischen Objekte erkennen und beschriften: *Brennpunkte, Hauptachse, Nebenachse, Zentrum, Haupt- und Nebenscheitel, grosse und kleine Halbachse, lineare Exzentrizität.*
3. Du kannst feststellen, ob ein Punkt auf einer Kurve (insbesondere auf einem Kegelschnitt) liegt oder nicht.
4. Du kannst die Koordinatengleichungen der Kegelschnitte anhand gegebener Stücke wie Kurvenpunkte, Brennpunkte, Scheitelpunkte, Halbachsen und lineare Exzentrizität bestimmen.
5. Du kannst aus der Koordinatengleichung einer Hyperbel die Gleichungen ihrer Asymptoten bestimmen.
6. Du kannst die fehlende(n) Koordinate(n) eines Punktes so bestimmen, dass er auf einer vorgegebenen Kurve (Kegelschnitt) liegt.
7. Du kannst die Schnittpunkte von Kegelschnitten mit Geraden und mit anderen Kegelschnitten berechnen.
8. Du kannst durch quadratisches Ergänzen einer Gleichung der Form $ax^2 + by^2 + cx + dy + e = 0$ feststellen, ob sie zu einem Kegelschnitt gehört oder nicht. Falls ja, sind die folgenden Kenngrößen dieses Kegelschnitts zu bestimmen:
 - (a) Typ des Kegelschnitts
 - (b) Brennpunkt(e)
 - (c) Scheitelpunkt(e)
 - (d) Mittelpunkte (bei Ellipse und Hyperbel)
 - (e) Hauptachsenrichtung

Du kannst auch den Spezialfall eines Kreises und degenerierte Kegelschnitte (Punkt, Gerade(n)) erkennen.

9. Du kannst Berührprobleme bei Kegelschnitten lösen.
10. Du kannst die Tangentengleichung im Kurvenpunkt eines Kegelschnitts bestimmen.
11. Du kannst mit Hilfe der Polaren die Tangentengleichungen von einem Punkt ausserhalb des Kegelschnitts an den Kegelschnitt bestimmen.