

An der Prüfung ist der Gebrauch der Formelsammlung und des Taschenrechners erlaubt.

1. Du kannst die folgenden, mit einer Ellipse verbundenen geometrischen Objekte erkennen und beschriften: *Brennpunkte, Hauptachse, Nebenachse, Zentrum, Haupt- und Nebenscheitel, grosse und kleine Halbachse, lineare Exzentrizität.*
2. Du kannst aus der Brennpunktdefinition und einer geeigneten Skizze die Koordinatengleichung der Ellipse (ohne Vereinfachung) herleiten.

3. Du kannst die Koordinatengleichung einer Ellipse

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

geometrisch interpretieren.

4. Du kannst rechnerisch prüfen, ob ein Punkt $P(x_0, y_0)$ auf einer Ellipse liegt.
5. Du kannst die fehlende Koordinate eines Punktes so bestimmen, dass er auf einer gegebenen Ellipse liegt.
6. Du kannst die Koordinatengleichung einer Ellipse mit Zentrum $(0, 0)$ aufgrund unterschiedlicher Bestimmungsstücke (z. B. Halbachsen, lineare Exzentrizität, Brennpunkte, ...) ermitteln.
7. Du kannst die lineare und die numerische Exzentrizität einer Ellipse mit den Parametern a und b bestimmen und du kannst anhand der numerischen Exzentrizität erkennen, welche von zwei Ellipsen stärker einem Kreis gleicht.
8. Du kannst den Flächeninhalt einer Ellipse berechnen.
9. Du kannst algebraisch untersuchen, ob eine Ellipse von einer Geraden geschnitten, berührt oder gemieden wird und allfällige Schnittpunkte berechnen.
10. Du kannst die Gleichung der Tangente an eine Ellipse in einem Kurvenpunkt bestimmen. Im Allgemeinen ist die Tangentengleichung in der Form $ax + by = c$ anzugeben.
11. Du kannst mit Hilfe der Polaren die Gleichungen der Tangenten von einem Punkt P ausserhalb der Ellipse an die Ellipse berechnen.