

Mathematischer Zirkel 8c der MSG “Leonhard Euler”

Internet-Seite des Zirkels:

www.math.tu-berlin.de/~suris/zirkel

Hausaufgaben vom 30.03.2011 (zum 13.03.2011)

In den heutigen Aufgaben wird die Formel for den Abstand \overline{AB} zwischen zwei Punkten $A(x_0, y_0)$ und $B(x, y)$ in der Ebene benutzt:

$$\overline{AB}^2 = (x - x_0)^2 + (y - y_0)^2$$

(diese Formel haben wir schon mal besprochen; dahinter steckt der Satz von Pythagoras).

1. Bestimme die Gleichung der Ellipse mit den Brennpunkten $F_1(-1, 0)$ und $F_2(1, 0)$ und mit der großen Halbachse $a = 2$. *Hinweis:* Ist $M(x, y)$ irgendein Punkt der Ellipse, so gilt $\overline{MF_1} + \overline{MF_2} = 2a$. Versuche, die Quadratwurzelzeichen loszuwerden, indem Du die Gleichung $\overline{MF_1} = 2a - \overline{MF_2}$ zweimal nacheinander quadrierst.

2. Bestimme die Gleichung der Parabel mit der Leitgeraden $\ell : y = -1$ und dem Brennpunkt $F(0, 1)$. *Hinweis:* Ist $M(x, y)$ irgendein Punkt der Parabel, so gilt $\overline{MF} = \overline{M\ell}$, also auch $\overline{MF}^2 = \overline{M\ell}^2$. Überlege Dir, wie man den Abstand $\overline{M\ell}$ zwischen dem Punkt M und der Geraden ℓ bestimmt.

3. Bestimme die Gleichung der Parabel mit der Leitgeraden $\ell : x = 0$ und dem Brennpunkt $F(2, 0)$.