

AUFGABE 04

Wir betrachten zuerst die Gleichung $x^2=8y$ im Kegelschnittmenü:

$x^2=8y$ im Kegelschnittmenü	f(xy)
--	--------------

Ergebnisse:

Symmetrieachse: $x=0$ Leitlinie: $y=-2$

Scheitelpunkt: $S(0/0)$ Brennpunkt: $F(0/2)$

Für $y^2=-28x$ erhalten wir im Kegelschnittmenü:

$y^2=-28 \cdot x$ im Kegelschnittmenü	f(xy)
---	--------------

Ergebnisse:

Symmetrieachse: $y=0$ Leitlinie: $x=7$

Scheitelpunkt: $S(0/0)$ Brennpunkt: $F(-7/0)$

AUFGABE 05

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| a) nach oben geöffnet | b) nach unten geöffnet |
| c) nach rechts geöffnet | d) nach links geöffnet |

2D-Grafik der Parabeln	Y1:.... Y2:....
-------------------------------	----------------------------

AUFGABE 06

a) $S(-3/5)$ b) $S(3/-5)$ c) $S(5/-3)$ d) $S(-5/3)$

2D-Grafik der Parabeln	Y1: ... Y2: ...
------------------------	--------------------

AUFGABE 07

Nach Definition 5.17 lautet die Scheitelform

$y^2 = 2p \cdot x$. Hierbei sind $S(0/0)$ der Scheitelpunkt und $F\left(\frac{p}{2}/0\right)$ der Brennpunkt.

Aus $F(5/0)$ folgt $p=10$, aus $F\left(-\frac{1}{2}/0\right)$ folgt $p=-1$.

Vertauscht man die Variablen in der Scheitelform zu $x^2 = 2p \cdot y$, ist die Parabel in Richtung der y -Achse geöffnet.

Aus $F\left(0/\frac{1}{4}\right)$ folgt $p=\frac{1}{2}$, aus $F\left(0/-\frac{1}{3}\right)$ folgt $p=-\frac{2}{3}$.

Damit ergeben sich folgende geeigneten Parabelgleichungen:

$y^2 = 20 \cdot x$ bzw. $y^2 = -2 \cdot x$ bzw. $x^2 = y$ bzw. $x^2 = -\frac{4}{3} \cdot y$.

Prof. Dr. L. Paditz, Sachsen 13NT, S.266

AUFGABE 08

Eine nach unten geöffnete Parabel mit $S(0/4)$ hat die Gestalt $y=-ax^2+4$, wobei sich a aus den Punkten $P(\pm 2/0)$ ergibt: $0=-a \times 4 + 4$, d.h. $a=1$.

Damit lautet die Parabelgleichung $y=-x^2+4$ und für $y=3$ ergibt sich $x=\pm 1$. Damit beträgt die gesuchte Breite 2m.

Prof. Dr. L. Paditz, Sachsen 13NT, S.266

AUFGABE 09

Die nach oben geöffnete Parabel mit $S(0/4)$ hat die Gestalt $y=ax^2+4$, wobei sich a aus dem Punkt $P(67,5/70)$ ergibt: $70=a \times 67,5^2 + 4$, d.h.

$$a = \frac{88}{6075} = 0,0144856.$$

$$\text{solve}(70=a \times 67.5^2 + 4, a)$$

$$\{a=0.01448559671\}$$

Hieraus folgt für $x=\pm\frac{67,5}{2}$:

$$y=\frac{88}{6075}\left(\frac{67,5}{2}\right)^2+4=20,50.$$

$$\frac{88}{6075}\left(\frac{67,5}{2}\right)^2+4$$

20.5

Die gesuchte Höhe beträgt 20,50m.

Prof. Dr. L. Paditz, Sachsen 13NT, S.266

AUFGABE 10

Mit den gegebenen Halbachsen $a=3,50$ und $b=5,00$ und dem Mittelpunkt $M(0/0)$ ergibt sich folgende

Ellipsengleichung: $\left(\frac{x}{3,5}\right)^2+\left(\frac{y}{5}\right)^2=1$

Mit $x=2$ erhalten wir:

$$\text{solve}\left(\left(\frac{2}{3,5}\right)^2+\left(\frac{y}{5}\right)^2=1,y\right)|y>0$$

$$\left\{y=\frac{5\cdot\sqrt{33}}{7}\right\}$$

approx(ans)

$$\{y=4,103259033\}$$

Die maximale Höhe beträgt 4,10m. Der Lkw sollte nicht höher als 4m sein, damit noch etwas "Spielraum" bleibt.

Prof. Dr. L. Paditz, Sachsen 13NT, S.266

AUFGABE 11

$F_1S_1=P$ und $F_1S_2=A$ sind die Abstände von F_1 zu den gegenüberliegenden Scheitelpunkten auf der großen Hauptachse, die durch die Brennpunkte verläuft. Es gilt somit $A+P=2a$ und $A-P=2e$. Hieraus folgt die

gegebene Gleichung $\frac{A-P}{A+P} = \frac{2e}{2a} = \frac{e}{a} = \epsilon$.

$$a) \quad \epsilon = \frac{152,1-147,1}{152,1+147,1} = 0,0167, \text{ denn}$$

$$\frac{152.1-147.1}{152.1+147.1}$$

$$0.01671122995$$

$$b) \quad 0,2056 = \frac{A-46}{A+46} \text{ ergibt } A=69,81.$$

$$\text{solve}\left(0.2056 = \frac{A-46}{A+46}, A\right)$$

$$\{A=69.81067472\}$$

Damit gilt $A=69,81 \times 10^6 \text{ km}$.