

38. Schulübung

Verschiedene Beispiele

637 d) $F_1(0|-3)$ $F_2(0|3)$ $X(\sqrt{7} | \frac{15}{4}) \in \text{ell}$ (2. Hauptlage)

(1) Die Leitstrecken $\overline{XF_1}$ und $\overline{XF_2}$ ergeben zusammen $2a$.

$$|\overline{XF_1}| = \left| \begin{pmatrix} -\sqrt{7} \\ -\frac{27}{4} \end{pmatrix} \right| = \sqrt{7 + \frac{729}{16}} = \sqrt{\frac{847}{16}} = \frac{29}{4}$$

$$|\overline{XF_2}| = \left| \begin{pmatrix} -\sqrt{7} \\ -\frac{3}{4} \end{pmatrix} \right| = \sqrt{7 + \frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{121}{16}} = \frac{11}{4}$$

$$2a = \frac{29}{4} + \frac{11}{4} = \frac{40}{4} = 10 \Rightarrow \underline{a = 5}$$

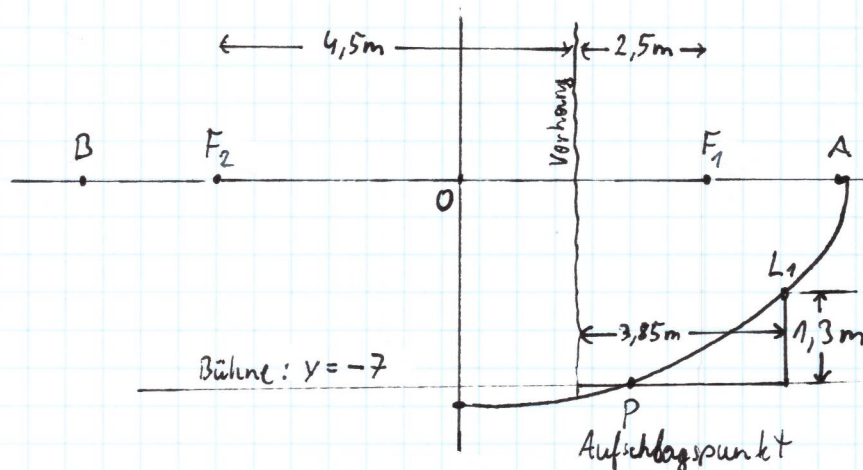
$$c = 3 \quad (\text{wegen } F_{1,2})$$

$$b^2 = a^2 - c^2 = 25 - 9 = \underline{16}$$

$$\underline{\underline{\text{ell: } 16x^2 + 25y^2 = 400}}$$

(2) $A(0|5)$ $B(0|5)$ $C(-4|0)$ $D(4|0)$

642)



$$2c = 4,5 + 2,5 = 7 \Rightarrow c = 3,5$$

Von F_2 nach O sind es $3,5$ m \Rightarrow von O bis zum Vorhang ist 1 m \Rightarrow x-Koordinate von $L_1 = 1 + 3,85 = 4,85$

Die y-Koordinate von $P = -7 \Rightarrow$ y-Koordinate von $L_1 = -7 + 1,3 = -5,7$

$$L_1(4,85 | -5,7) \quad F_2(-3,5 | 0) \quad F_1(3,5 | 0)$$

$$\begin{aligned} |\vec{F}_2 L_1| &= \left| \begin{pmatrix} 8,35 \\ -5,7 \end{pmatrix} \right| = 10,11 \\ |\vec{F}_1 L_1| &= \left| \begin{pmatrix} 1,35 \\ -5,7 \end{pmatrix} \right| = 5,86 \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} |\vec{F}_2 L_1| \\ |\vec{F}_1 L_1| \end{aligned}} \right\} + 2a = 15,97 \Rightarrow a = 7,98 \Rightarrow \underline{a^2 = 63,74}$$

$$b^2 = a^2 - e^2 = 63,74 - 3,5^2 = \underline{51,49}$$

$$\text{ell: } \underline{51,49x^2 + 63,74y^2 = 3282,19}$$

Schnitten mit der Geraden $y = -7$:

$$51,49x^2 + 63,74 \cdot 49 = 3282,19$$

$$51,49x^2 = 158,84$$

$$x^2 = 3,08$$

$$\underline{x = \pm 1,76} \quad (\text{P liegt rechts von } O, \text{ also } +1,76)$$

Der Vorhang befindet sich 1m rechts von O

Der Luster schlägt 76cm vor dem Vorhang auf.