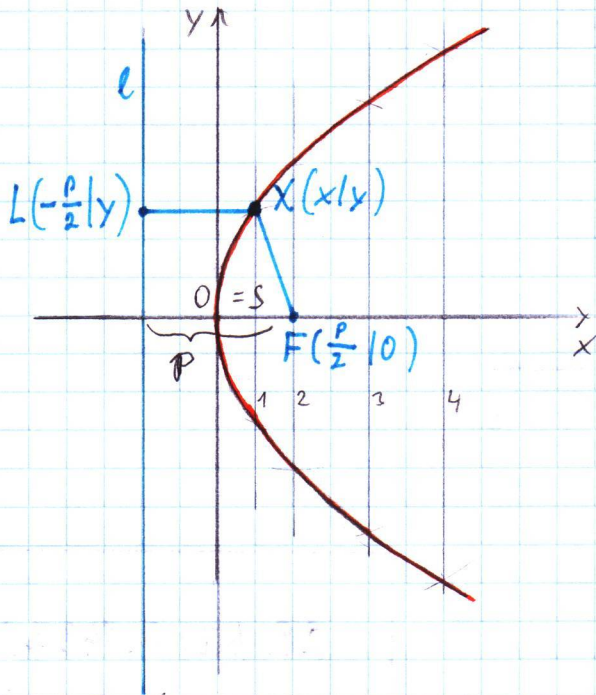


## 47. Schulübung

### PARABEL

Def.: Menge aller Punkte, die vom Brennpunkt  $F$  und der Leitlinie  $l$  den gleichen Abstand haben.

⚠ Es gibt keinen fixen Abstand!



- 1) Einige Hilfslinien  $\perp$  x-Achse zeichnen: 1, 2, 3, 4, ...
- 2) Abstand von 1 zu l in Zirkel nehmen
- 3) Von F aus auf 1 abschl.  
⋮

Formel:  $|\vec{FX}| = |\vec{LX}|$

$$\vec{FX} = \begin{pmatrix} x - \frac{p}{2} \\ y \end{pmatrix} \quad \vec{LX} = \begin{pmatrix} x + \frac{p}{2} \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\sqrt{\left(x - \frac{p}{2}\right)^2 + y^2} = x + \frac{p}{2} \quad |^2$$

$$\left(x - \frac{p}{2}\right)^2 + y^2 = \left(x + \frac{p}{2}\right)^2$$

$$x^2 - px + \frac{p^2}{4} + y^2 = x^2 + px + \frac{p^2}{4}$$

$$-px + y^2 = px$$

$$y^2 = 2px$$

Geg.:  $p = 5$

Ges.: Formel, F, 3 Punkte e par

$$\underline{y^2 = 10x}$$

$$\underline{F = (2,5 | 0)}$$

$$\underline{S = (0 | 0) \quad A = (10 | 10) \quad B = (10 | -10)}$$

Geg.:  $l: x = -2$

Ges.: par

$$\frac{p}{2} = 2 \Rightarrow \underline{y^2 = 8x}$$

Geg.:  $P = (2 | -10)$

Ges.: par

$$y^2 = 2px$$

$$100 = 2p \cdot 2$$

$$100 = 4p \quad | : 4$$

$$25 = p$$

$$p = 5 \Rightarrow \underline{y^2 = 10x}$$

Geg.: par:  $y^2 = 4x$

g:  $5x - 3y = -1$

Ges.: par n g

$$x = \frac{3y-1}{5} \rightarrow \text{par}$$

$$y^2 = 4 \cdot \frac{3y-1}{5} \quad | \cdot 5$$

$$5y^2 = 4 \cdot (3y-1)$$

$$5y^2 - 12y + 4 = 0$$

$$y_{1/2} = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 80}}{10} = \frac{12 \pm 8}{10}$$

$$y_1 = 0,4 \quad x_1 = 0,04$$

$$\underline{S_1 = (0,04 | 0,4)}$$

$$y_2 = 2 \quad x_2 = 1$$

$$\underline{S_2 = (1 | 2)}$$

## Tangenten an Parabel

$$\text{par: } y^2 = \frac{3}{4}x$$

$$P = (p_1 | -\frac{3}{2})$$

$$p_1 \text{ berechnen: } (-\frac{3}{2})^2 = \frac{3}{4}x$$

$$\frac{9}{4} = \frac{3}{4}x \quad | \cdot \frac{4}{3}$$

$$\frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 3} = x$$

$$x = 3$$

$$P = (3 | -\frac{3}{2})$$

### Tangentenformel:

$$1) \text{ Aufspalten: } y \cdot y = \frac{3}{8}x + \frac{3}{8}x$$

2 mal die Hälfte von  $\frac{3}{4}$

$$2) \text{ Ein } x \text{ und } y \text{ einsetzen: } -\frac{3}{2}y = \frac{3}{8} \cdot 3 + \frac{3}{8}x$$

$$3) \text{ Ausrechnen: } -\frac{3}{2}y = \frac{9}{8} + \frac{3}{8}x \quad | \cdot 8$$

$$-12y = 9 + 3x \quad | :3$$

$$-4y = 3 + x$$

$$\underline{\underline{t: x + 4y = -3}}$$

$$\text{par: } y^2 = 12x$$

$$P = (3 | p_2 < 0)$$

$$y^2 = 36$$

$$y = (\pm) 6$$

$$P = (3 | -6)$$

$$t: y \cdot y = 6x + 6x$$

$$-6y = 18 + 6x$$

$$6x + 6y = -18 \quad | :6$$

$$\underline{\underline{t: x + y = -3}}$$