



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Anschauliche Geometrie**

**Barth, Friedrich**

**München, 1997**

Aufgaben

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83463](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-83463)

Diese Eigenschaft erlaubt eine einfache Konstruktion der Tangente in einem Parabelpunkt: Man projiziert den Berührungspunkt  $P$  senkrecht auf die Achse, das ist  $Q$ .  $Q$  an  $S$  gespiegelt ergibt  $T$ .  $PT$  ist die gesuchte Tangente.

Die **Normale** in  $P$  (Lot auf die Tangente) schneidet die Achse in  $N$ .

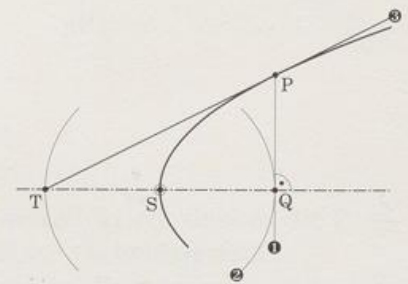
Dann gilt  $\overline{TF} = \overline{FN}$ , weil  $LF$  Mittelparallele im Dreieck  $TPN$  ist.

Damit gilt auch  $\overline{QN} = \overline{LF} = p$ , und wir haben den Satz:

Die **Subnormale**  $[QN]$  (senkrechte Projektion der Normalstrecke  $[PN]$  auf die Parabelachse) hat für alle Parabelpunkte die Länge  $p$ .

Konstruktion der Parabeltangente mit der Subtangente

- ① Lot auf  $P$  auf Achse:  $Q$
- ② Kreis um  $S$  mit  $r = \overline{SQ}$  schneidet Achse in  $T$
- ③  $PT$  ist Tangente



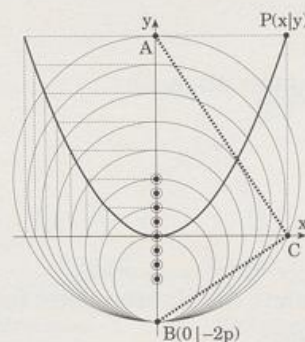
## Aufgaben

1. Von einer Parabel ist der Brennpunkt  $F$  und die Leitgerade  $l$  bekannt. Konstruiere einige Parabelpunkte und skizziere die Parabel. Gib zur Kontrolle die fehlende Koordinate des Parabelpunkts  $P$  an.

- a)  $l: y = -1$        $F(0|0)$        $P(2|?)$
- b)  $l: x = -1$        $F(1|0)$        $P(4|?)$
- c)  $l: y = x$        $F(2|-2)$        $P(4|?)$

2. Parabelkonstruktion von WERNER

Der Nürnberger Geistliche Johannes WERNER veröffentlichte in seinem Todesjahr 1522 eine einfache Konstruktion von Parabelpunkten. Beschreibe und begründe sie und führe sie für  $B(0|-3)$  aus.





3. Zeige: Die Sehne, die im Brennpunkt senkrecht auf der Parabelachse steht, hat die Länge  $2p$ .
4. Zeige: Für jeden Parabelpunkt  $P$  ist das Dreieck gleichschenkelig, dessen Seiten auf Brennstrahl, Normale und Achse liegen.
5. Eine Parabel mit Scheitel  $S(1|0)$  geht durch  $P(4|2)$ ; ihre Achse ist die  $x$ -Achse. Konstruiere die Tangente der Parabel  $P$  und bestimme aus der Zeichnung den Wert von  $p$ .
6. Eine Parabel mit Brennpunkt  $F(5|0)$  hat die Tangente mit der Gleichung  $2y = x$ ; ihre Achse ist die  $x$ -Achse. Konstruiere den Scheitel, die Leitgerade und einige Parabelpunkte, darunter auch den Berührungspunkt  $B$ .
7. Gegeben sind zwei konfokale entgegengesetzt geöffnete Parabeln mit gemeinsamer Achse.  
Zeige: Die Tangenten in den Schnittpunkten stehen aufeinander senkrecht. (Dazu sagt man: Konfokale Gegenparabeln schneiden sich senkrecht.)
8. Eine Parabel mit Brennpunkt  $F(2|0)$  hat die  $y$ -Achse als Leitgerade. Konstruiere diejenigen Parabelpunkte, die auf der Gerade mit der Gleichung  $y = -x + 6$  liegen.

