



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Anschauliche Geometrie

Barth, Friedrich

München, 1997

Aufgaben

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83463](#)

Diese Eigenschaft erlaubt eine einfache Konstruktion der Tangente in einem Parabelpunkt: Man projiziert den Berührpunkt 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.

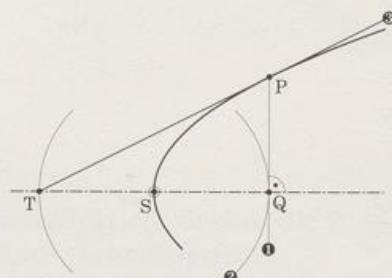
Dann gilt $\overline{TF} = \overline{FN}$, weil LF Mittelparallele im Dreieck TPN ist.

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.

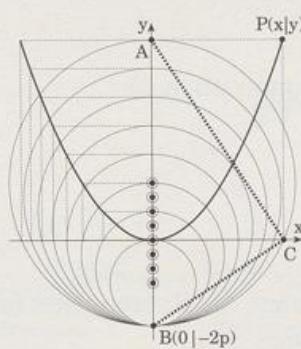
Konstruiere einige Parabelpunkte und skizziere die Parabel.

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 gleichschenklig, 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 Berührpunkt 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 Geraden mit der Gleichung $y = -x + 6$ liegen.

