

Anmerkung zum Beitrag

«Die versteckte Symmetrie eines allgemeinen Graphen 4. Grades»

von Peter Gallin im Bulletin N° 97 (Februar 2005)

Die von Peter Gallin aufgegriffene Fragestellung erschien als Aufgabe 1023 in der Zeitschrift «Elemente der Mathematik». Die in *El. Math.* **45** Nr.6 (1990), p.168 publizierte Lösung wurde unabhängig voneinander von M. Herter (Männedorf) und mir eingereicht und lautete wie folgt:

Durch geeignete Wahl des Koordinatensystems lässt sich bekanntlich erreichen, dass sich die Gleichung der Kurve  $k$  auf

$$k: y = Ax^4 + Bx^2 + Cx$$

reduziert. Die Gleichung einer beliebigen, zur Tangente in  $O = (0/0)$  parallelen Geraden  $g$  lautet dann

$$g: y = Cx + p .$$

Für die Abszissen der Schnittpunkte von  $k$  und  $g$  ergibt sich somit die nur gerade Potenzen von  $x$  enthaltende Gleichung

$$Ax^4 + Bx^2 - p = 0 .$$

$k \cap g$  besteht also aus Punkten mit paarweise betragsgleichen Abszissen entgegengesetzten Vorzeichens. Die Affinitätsachse ist daher die  $y$ -Achse, und die Affinitätsrichtung ist gegeben durch die Richtung der Tangente in  $O$ .

In Ergänzung zu den Ausführungen von Peter Gallin soll noch mitgeteilt werden, wie der Hauptpunkt und die Scherachse zeichnerisch angemessen genau, aber *ohne* Rechnung bestimmt werden können, wenn bloss der Verlauf des Graphen 4. Grades vorliegt, *nicht* aber das zugrundeliegende Koordinatensystem.

Zuerst wird die Doppeltangente an die Kurve gelegt. Die Haupttangente ist dann die dazu parallele Kurventangente und deren Berührungspunkt der gesuchte Hauptpunkt. Die Scherachse schliesslich finden wir als Verbindungsgerade des Hauptpunktes mit dem Mittelpunkt des Sehnenabschnitts auf der Doppeltangente.

Hansjürg Stocker, Wädenswil