Determinante

Beispiel 8.17

Geometrischer Ort. Eine Gerade $g \subset \mathcal{A}^2$ mit $g = PQ$ lässt sich darstellen durch

$$\det \begin{pmatrix} x & y & 1 \\ x_p & y_p & 1 \\ x_q & y_q & 1 \end{pmatrix} = 0. \qquad (1)$$

wobei $P(x_p, y_p)$ und $Q(x_q, y_q)$ bedeuten. Denn:

(1) Nach der **Regel von Sarrus** gilt für die Determinante:

$$0 = x \cdot (y_p - y_q) + y \cdot (x_q - x_p) + (x_p \cdot y_q - x_q \cdot y_p)$$

d. h. eine lineare Gleichung in x und y.

(2) Für $(x, y) = (x_p, y_p)$ bzw. $(x, y) = (x_q, y_q)$ ist Gleichung (1) erfüllt

$$P \in g \quad \text{und} \quad Q \in g$$

d. h. für $P \neq Q$ ist g als Verbindungsgerade dieser festgelegt.

Ebs. lassen sich Ebenen als Verbindungsebenen dreier Punkte durch Determinanten-Gleichungen beschreiben.