

Präsenzübungen zu Quadratischen Formen

Blatt 10 für die Woche vom 5.7.-9.7.2010

28. Es sei

$$q(x, y) = ax^2 + bxy + cy^2$$

eine quadratische Form, $d = b^2 - 4ac$ ihre Diskriminante und

$$p(r, s, t, u) = q(r + t, s + u) - q(r, s) - q(t, u)$$

ihre Polarisierung. Zeigen Sie, dass die Determinante der Gramschen Matrix von p gleich $-d$ ist.

29. Zeigen Sie, dass aus

$$\begin{pmatrix} r'' & t'' \\ s'' & u'' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} r & t \\ s & u \end{pmatrix} \begin{pmatrix} r' & t' \\ s' & u' \end{pmatrix}$$

folgt, dass

$$r''u'' - s''t'' = (ru - st)(r'u' - s't').$$

30. Folgern Sie aus den Behauptungen der beiden vorangehenden Aufgaben, dass die Diskriminante der quadratischen Form

$$q'(x', y') = q(rx' + ty', sx' + uy')$$

gleich $(ru - st)d$ ist.