

Kapitel 8 Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher (Einführung)

8.3 Der Satz von Taylor; lokale Extrema für Funktionen mit mehreren Veränderlichen

Wir betrachten jetzt das Beispiel $f(x, y) = x^2 - y^2$.

8/3/26

Die folgende Abbildung zeigt diese Funktion; sie stellt ebenfalls eine Sattelfläche dar, die an der Stelle $(0, 0)$ einen Sattelpunkt besitzt.

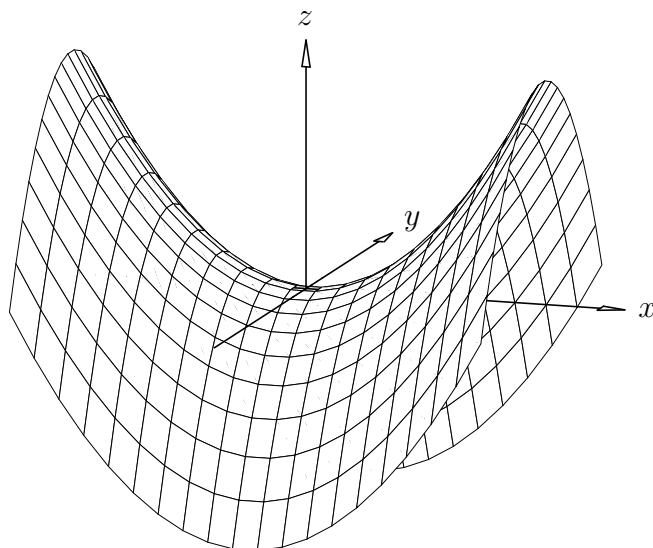


Abb. 8.12

Die Funktion $f(x, y) = x^2 - y^2$ besitzt an der Stelle $(0, 0)$ einen Sattelpunkt. Der Graph von f stellt eine Sattelfläche dar.

Es ist

$$f_x(x, y) = 2x, \quad f_y(x, y) = -2y,$$

$$f_{xx}(x, y) = 2, \quad f_{xy}(x, y) = f_{yx}(x, y) = 0, \quad f_{yy}(x, y) = -2.$$

Dann ist $\bar{0}$ wieder ein kritischer Punkt von f , aber

$$D = \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -2 \end{vmatrix} = -4 < 0,$$

folglich besitzt f in $\bar{0}$ einen Sattelpunkt.