

# Lokale Extrema

## Funktionen zweier reeller Veränderlicher

Es gelte speziell  $n = 2$ . Weiterhin  $(x_0, y_0)$  eine stationäre Stelle von  $f(x, y)$  und

$$\det H(x_0, y_0) = f_{xx}(x_0, y_0) \cdot f_{yy}(x_0, y_0) - (f_{xy}(x_0, y_0))^2$$

die Determinante der Hesse-Matrix an der Stelle  $(x_0, y_0)$ .

1.  $\det H(x_0, y_0) > 0 \Rightarrow$  lokaler Extrempunkt an der Stelle  $(x_0, y_0)$ 
  - ▶ für  $f_{xx}(x_0, y_0) > 0$  liegt **lokales Minimum** vor
  - ▶ für  $f_{xx}(x_0, y_0) < 0$  liegt **lokales Maximum** vor
2.  $\det H(x_0, y_0) < 0 \Rightarrow$  **kein** lokaler Extrempunkt an der Stelle  $(x_0, y_0)$  <sup>1</sup>
3.  $\det H(x_0, y_0) = 0 \Rightarrow$  **keine Entscheidung** an der Stelle  $(x_0, y_0)$  möglich.

---

<sup>1</sup> Der Punkt heißt ein *Stattelpunkt*.