

## Repetition: Kapitel IV. Funktionen von mehreren Variablen. Differentialrechnung

### IV.4. Linearisieren, Fehlerrechnung

Stellen Sie sich vor, Sie müssten einem Mitstudierenden, der die Vorlesungen der vergangenen Woche versäumt hat, den Begriff der *linearen Ersatzfunktion* von Funktionen von zwei Variablen erklären: Gegeben ist die Funktion  $f : (x, y) \rightarrow f(x, y)$  und ein Punkt  $(x_0, y_0)$  ihres Definitionsbereiches. Was versteht man unter der linearen Ersatzfunktion von  $f$  in  $(x_0, y_0)$ ? Wie stellt sie sich formelmässig dar? Was sind ihre Eigenschaften? Was ist ihr Graph? In welchem Sinn ist die lineare Ersatzfunktion eine “gute Approximation” für die gegebene Funktion? Wozu braucht man die lineare Ersatzfunktion in Anwendungen? (Siehe p. 25 ff.)

**Test** Gegeben ist die Funktion  $f : (x, y) \rightarrow f(x, y) = \sin(xy)$ . Man bestimme die lineare Ersatzfunktion in  $(x_0, y_0) = (\pi/2, \pi/3)$ .

Was versteht man unter dem Differential von  $f : (x, y) \rightarrow f(x, y)$  in  $(x_0, y_0)$ ? (Kap. IV, p. 28.)

**Test** Man berechne das totale Differential der Funktion  $f : (x, y) \rightarrow x^2y^3$  im Punkte  $(1, -1)$ . (Siehe p. 28)

**Unser von der Industrie lebendes Volk bedarf für die Erhaltung seines gefährdeten Brods (sic!) und seines gefährdeten Glücks einer besseren Bildung.**

Heinrich Pestalozzi in einem Briefentwurf, 1805