

**Übungsaufgaben zur Vorlesung  
„Mathematik II für Geoökologen und Geowissenschaftler“**

#6

Letzter Abgabetermin: 1. 6. 2010

1. Gegeben seien die beiden Ebenen mit den Gleichungen

$$z = f(x, y) = 5 - 2x + y,$$

$$z = g(x, y) = -2 + 2x + 2y.$$

Stellen Sie  $f$  und  $g$  durch Höhenlinien für die Höhen  $-2, -1, 0, 1, 2$  in einem  $x$ - $y$ -Koordinatensystem dar. Zeichnen Sie des weiteren die Projektion der Schnittgeraden beider Ebenen in die  $x$ - $y$ -Ebene ein.

(4 Punkte)

2. Veranschaulichen Sie die folgenden Funktionen  $z = f(x, y)$  durch Höhenlinien.

a)  $z = f(x, y) = 2x^2 + 3y^2$

b)  $z = f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$

c)  $z = f(x, y) = \frac{1}{x + y}$

Aussagekräftige Prinzipskizzen genügen!

(6 Punkte)

3. Gegeben sei die Funktion  $z = f(x, y)$ . Berechnen Sie für die Stelle  $(0, 0)$  die iterierten Grenzwerte!

a)  $z = f(x, y) = \frac{x^2 - 2x + 3y}{x + y},$

b)  $z = f(x, y) = \frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 + y^2},$  dazu die Grenzwerte längs der Geraden  $y = x$

und  $y = -x,$

(6 Punkte)