

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

#5

Letzter Abgabetermin: 17. 5. 2011

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. Gegeben seien die folgenden Funktionen $z = f(x, y)$.

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

b) $z = f(x, y) = \sqrt{4 - (x^2 + y^2)}$

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

Geben Sie jeweils den Definitionsbereich von f an und veranschaulichen Sie die Funktionen durch eine hinreichende Anzahl von Höhenlinien! Aussagekräftige Prinzipskizzen genügen!

(8 Punkte)

3. Gegeben seien drei Ebenen mit den Gleichungen

$$I: \quad z = f(x, y) = -3 + 4x + 5y$$

$$II: \quad z = g(x, y) = 2 + 2x + 2y$$

$$III: \quad z = h(x, y) = -1 - x + y$$

Ermitteln Sie die Menge aller Punkte (x, y, z) , die

- a) zu den Ebenen I und II gehören,
- b) zu den Ebenen I und III gehören,
- c) zu allen drei Ebenen gehören!

(4 Punkte)