



SERIE 2.6

1. welche Relationen

Im \mathbb{R}^2 seien die Punkte $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ gegeben.

Welche Relationen bestehen? (Nichtzutreffende durchstreichen!)

| | | | | | | |
|--|----|--|----|--|----|--|
| | << | | << | | << | |
| | < | | < | | < | |
| | ≤ | | ≤ | | ≤ | |
| | = | | = | | = | |
| | ≥ | | ≥ | | ≥ | |
| | > | | > | | > | |
| | >> | | >> | | >> | |
| | ≠ | | ≠ | | ≠ | |
| | ∧ | | ∧ | | ∧ | |

2. Gradient und Monotonieatlas

Auf der Menge $D := \mathbb{R}^2$ werde die Funktion f betrachtet:

$$f(x, y) = 2x^2 + 2xy + 4y^2 + 8x + 16y, \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2.$$

- (i) Skizzieren Sie diejenige Teilmenge D^+ von D , auf der der Gradient von f nichtnegativ ist, d.h.

$$D^+ := \{ f' \geq 0 \} = \{ (x, y) \in D \mid f'(x, y) \geq 0 \}.$$

Kennzeichnen Sie in der Skizze, ob etwaige Randpunkte von D^+ zu D^+ gehören und ermitteln Sie die Koordinaten mindestens dreier Randpunkte rechnerisch.

- (ii) Bestimmen Sie alle Eigenwerte der Hesse-Matrix $H = f''$ von f .

Hinweis: Diese Aufgabe kann mit den Methoden aus "Mathe A" sehr leicht gelöst werden.

Abgabe: bis 03.06.2005 11.00 Uhr
Box 114, 117 (grün) auf D1-Flur

Rückgabe: eine Woche später
in den Übungsgruppen