

**ÜBUNGEN ZUR ANALYSIS III****B l a t t 9**

---

Abgabe am Dienstag, den 17.12.2002, in der Vorlesung

---

**Aufgabe 25**

Gegeben sei die Differentialgleichung  $y' = f(x, y)$  für  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definiert durch

(i)  $f(x, y) = \sup\{x, y\}$     (ii)  $f(x, y) = -2xe^{-y}$ .

1. Man skizziere von Hand das zugehörige Richtungsfeld unter Verwendung von Iso-  
klinien und veranschauliche sich daran den groben Verlauf einiger Lösungen.
2. Man bestimme alle maximalen Lösungen obiger Differentialgleichung.

**Aufgabe 26**

Der Pilot eines Überschall-Flugzeuges möchte mit konstanter Geschwindigkeit  $Mc$  ( $M > 1$  und  $c$  die Schallgeschwindigkeit) so von A nach B fliegen, daß im Ziel B der Fluglärm des gesamten Fluges gleichzeitig eintrifft. Welche Flugbahn muß er nehmen? [Hinweis: Beschreibe die Kurve in Polarkoordinaten  $r, \theta$  um B. Die Flughöhe werde vernachlässigt.]

**Aufgabe 27**

In den Vormittagsstunden eines Wintertages in Tübingen setzte schwerer und gleichmäßiger Schneefall ein. Um 12 Uhr begann ein Schneepflug (mit konstanter Räumleistung  $\alpha \frac{m^3}{sec}$ ) die Straße von Tübingen nach Hohenentrigen zu räumen. Der Schneepflug kam in der zweiten Arbeitsstunde nur noch halb so weit wie in der ersten. Wann begann es in Tübingen zu schneien?