Prof. Dr. Ana Cannas
Prof. Dr. Urs Lang

Schnellübung 12

---

1. (a) Bestimmen Sie ein ebenes Vektorfeld $v(x, y)$, welches als Feldlinien alle Kreise mit Mittelpunkt in $(1, 1)$ besitzt.

(b) Die Feldlinien des Vektorfelds $w(x, y) := (x, y + 1)$ sind für $x \neq 0$ Graphen von Lösungen einer Differentialgleichung. Wie lautet diese Differentialgleichung? Bestimmen Sie die allgemeine Lösung.

2. Berechnen Sie die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichungen

(a) $y' = e^y \sin(x)$.

(b) $y' = xy^2 + x$.

3. In der Vorlesung wurde gezeigt, dass die Schar der Kreise, welche die x-Achse im Ursprung berühren, die Differentialgleichung

$$y' = \frac{2xy}{x^2 - y^2}$$

erfüllt. Nun sollte der umgekehrte Weg beschritten werden. Lösen Sie also diese Differentialgleichung und weisen Sie nach, dass das Resultat tatsächlich wieder den oben beschriebenen Kurvenschar entspricht.
Hinweis: Benutzen Sie die Substitution $v = \frac{y}{x}$.