

---

Übung zur Vorlesung  
**Höhere Numerische Mathematik**  
SS 2008 — Blatt 0

---

**Anwesenheitsaufgabe**

**Aufgabe 1 (Richtungsfeld und qualitatives Verhalten)**

Untersuchen Sie das Verhalten der Lösung der AWPe für beliebige Startwerte mit den rechten Seiten

(a)  $f(x, y) = y(1 - y^2)$ ,

(b)  $f(x, y) = \sqrt{|y|}$ ,

(c)  $f(x, y) = y^2$ .

Skizzieren Sie dazu das Richtungsfeld und schließen Sie daraus auf Existenz, Eindeutigkeit und Stabilität der Lösung.

**Aufgabe 2 (Lösungsmethoden)**

Lösen Sie das AWP für beliebige Startwerte mit den rechten Seiten

(a)  $f(x, y) = \alpha y^2$  für  $\alpha \in \mathbb{R}$ ,

(b)  $f(x, y) = \sqrt{|y|}$ ,

(c)  $f(x, y) = b(x) - a(x)y$ ,

(d)  $f(x, y) = (x + y)^2$ ,

(e)  $f(x, y) = -x \operatorname{sign}(y) \sqrt{|y|}$ .