

11. Übungsblatt zu Analysis III
WS 2008/09, 5.1.2009

Aufgabe 39 Skizzieren Sie das Richtungsfeld von

- a) $x' = \sin x$ im Bereich $-1 < t < 1$ und $-2\pi < x < 4\pi$, und
b) $x' = (x - t)(x^2 + t)$ im Bereich $-4 < t < 2$ und $-2 < x < 1$.

Aufgabe 40 Bestimmen Sie die Lösung der folgenden AWPe.

- a) $x' + \frac{x}{2t} = \sqrt{x} \sin x$ mit $x(\pi) = 2\sqrt{\pi}$
b) $x' = 2t \cot t \tan x$ mit $x(\sqrt{\frac{\pi}{2}}) = \frac{\pi}{2}$
c) $x' = \frac{x}{t} + \frac{x^3}{t^3}$ mit $x(1) = \frac{1}{2}$
d) $x' = (1 + 4t + x)^2$ mit $x(0) = 0$

Aufgabe 41 Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden DGLn.

- a) $x' = \frac{t^2 x^3 + 4x}{t}$
b) $x' = \frac{3}{t}x - x^2 - \frac{3}{t^2}$ (Hinweis: $x = \frac{1}{t}$ ist eine spezielle Lösung)

Aufgabe 41 Bestimmen Sie mit einer geeigneten Substitution alle Lösungen folgender DGLn. Geben Sie den Definitionsbereich der Lösungen an.

- a) $x' = \frac{x}{t} - \frac{te^{\frac{x^2}{t^2}}}{2x}$
b) $x' = e^{\frac{x-t}{2}}$