

## Serie 11

1. (Prüfung Sommer 2015) Betrachte das Anfangswertproblem

$$\begin{cases} y'(x) = \frac{y^2(x)}{x^2} \\ y(1) = -1 \end{cases} \quad (*)$$

- a) Bestimme die Lösung  $y(x)$  von (\*).  
b) Ermittle den Grenzwert  $\lim_{x \rightarrow \infty} y(x)$ .

2. Finde die reellen Lösungen der folgenden inhomogenen Differentialgleichung:

$$\ddot{u}(t) + 6\dot{u}(t) + 5u(t) = \sin(t)$$

- a) Direkt mit Variation der Konstanten.  
b) Mit Hilfe von Komplexifizierung, und der Ansatz aus der Vorlesung.

3. Zeichne den Graph und bestimme lokale Maxima und Minima sowie Sattelpunkte der folgenden Funktionen

- a)  $f(x, y) = 1 - x^3 - y^2 + x^3y^2$   
b)  $f(x, y) = \cos(x) \sin(y)$

**Abgabe der schriftlichen Aufgaben:** Freitag/Montag, den 27.5./29.5.2016, in der Übungsstunde.

**Vorlesungshomepage:** [http://www.math.ethz.ch/education/bachelor/lectures/fs2016/other/mathematik1\\_chab](http://www.math.ethz.ch/education/bachelor/lectures/fs2016/other/mathematik1_chab)