



Übungsaufgaben zur Vorlesung  
COMA (S 14)  
Serie 1

Abgabe bis 28.04.2014

---

**Aufgabe 1.1:** (20 Punkte)

Verwenden Sie Latex um die Klassenarbeit auf der Rückseite dieses Blattes zu erstellen. Die Benutzung von Latex Befehlen soll hierbei sinnvoll und angepasst sein, z.B. soll für die Aufgaben eine entsprechende Umgebung erstellt und angewendet werden. Die Quellen sind durch Bibtex einzubinden.



Aufgabe	1	2	3	$\Sigma$
Punkte				

## Klassenarbeit

### Aufgabe 1: (\* Punkte)

Bestimmen Sie die folgenden Werte

(i)  $\int_a^b \frac{1}{\sqrt{1+t^2}} dt$  mit den Grenzen  $a = 0$  und  $b = \pi$

(ii)  $\sum_{k=1}^{\infty} k^{-2}, k \in \mathbb{N}$

### Aufgabe 2: (\* Punkte)

Finden Sie eine Lösung des linearen Gleichungssystems

$$Ax = b \text{ mit } A = \begin{bmatrix} -3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ 4 & -1 & 2 \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{3 \times 3} \text{ und dem Vektor } b = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 8 \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^3. \quad (1)$$

### Aufgabe 3: (\* Punkte)

Bestimmen Sie die Lösungstrajektorie des Anfangwertproblems

$$\begin{aligned} \dot{x}(t) &= y(t) \\ \dot{y}(t) &= -x(t) \end{aligned} \quad (2)$$

für die Startwerte  $x(0) = 0$  und  $y(0) = -1$ . Skizzieren Sie ihre Lösung.

*Erlaubte Hilfsmittel für die Klassenarbeit sind:*

- Stift, Papier, Lineal, Taschenrechner<sup>1</sup>
- Literatur: [1],[2]

## Literatur

[1] S. Bosch. *Lineare Algebra*. Springer-Lehrbuch. Springer, 2003.

[2] H. Heuser. *Lehrbuch der Analysis I*. Vieweg+Teubner Verlag, 2009.

---

<sup>1</sup>ausser für die Lösung des linearen Gleichungssystems (1) und der gewöhnlichen DGL (2)