

Übung 4 (10.11.2015)

Beispiel 1. Man bestimme die allgemeine Lösung der Differentialgleichung für $y : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$\forall x : y''(x) + y(x) = 1 + x + x^2.$$

Beispiel 2 (Wiederholung aus der linearen Algebra). Es seien V, W zwei Vektorräume über \mathbb{R} . Es sei $L : V \rightarrow W$ eine lineare Abbildung. Es sei $w \in W$. Man zeige die folgende Behauptung: Die allgemeine Lösung x der Gleichung $Lx = w$ läßt sich schreiben als Summe einer fixen Lösung von $Lx = w$ und der allgemeinen Lösung der Gleichung $Lx = 0$.

Beispiel 3. Man bestimme eine spezielle Lösung der Gleichung für $y : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$\forall x : y'(x) + 2xy(x) = e^{x-x^2}$$

Beispiel 4. Man bestimme die allgemeine Lösung der Gleichung für $\vec{y} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$

$$\forall x : \vec{y}'(x) + \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \vec{y}(x) = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 + x + x^2 \end{bmatrix}$$