



## Vortragsübung 4

### Aufgabe 1

Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y' + \frac{y}{x} = 2.$$

### Aufgabe 2

Bestimmen Sie die allgemeine Lösung des Differentialgleichungssystems

$$y' = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} e^{-2x} \\ 0 \end{pmatrix}.$$

### Aufgabe 3

Eine Lösung  $y \in C^1(\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2)$  des Differentialgleichungssystems

$$y' = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -x \end{pmatrix} y, \tag{*}$$

ist gegeben durch

$$y(x) = \begin{pmatrix} e^{-\frac{1}{2}x^2} \\ -xe^{-\frac{1}{2}x^2} \end{pmatrix}.$$

Bestimmen Sie ein Fundamentalsystem von (\*).