

Differentialgleichungen VU Übungen

2. Übungsblatt für die Übung am 18.10.2019

1. Bestimmen Sie die (explizite) Lösung der homogenen Differentialgleichung

$$y' = 1 + \frac{2y}{x},$$

so dass $y(1) = 1$.

2. Bestimmen Sie die (implizite) Lösung der exakten Differentialgleichung

$$2x + y^2 + (2xy + 1)y' = 0.$$

3. Bestimmen Sie die (implizite) Lösung der (nicht exakten) Differentialgleichung

$$y^2 - 2x - 2 + 2yy' = 0,$$

indem Sie einen integrierenden Faktor finden der nur von x abhängt.

4. Bestimmen Sie mittels Trennung der Variablen und Variation der Konstanten¹ die (explizite) Lösung der Differentialgleichung

$$y' + 2y = e^{-x},$$

zum Anfangswert $y(0) = 1$.

5. Bestimmen Sie mittels Trennung der Variablen und Variation der Konstanten die (explizite) Lösung der Differentialgleichung

$$y' = y + 2 + x,$$

zum Anfangswert $y(0) = 0$.

¹Sie sollen für Beispiel 4 und 5 wirklich die angegebene Methode verwenden, und *nicht* die Methoden aus Kapitel 2 des Skriptums.